

ابو عبد الله البتاني (Abategnius)

(٨٥٨-٩٢٩م)

ولد أبو عبد الله محمد بن جابر بن سنان البتاني الحراني في حران حوالي عام ٨٥٨م، وطبقاً لإحدى الروايات في بتان إحدى نواحي حران. وتلقى البتاني أول ما تلقاه من تعليم على يد والده جابر بن سنان البتاني الذي كان أحد مشاهير العلماء ثم انتقل إلى الرقة الواقعة على نهر الفرات حيث أكمل تحصيله العالي وأصبح بعدئذ عالماً مرموقاً. وفي بداية القرن العاشر الميلادي هاجر إلى سامراء حيث عمل حتى نهاية حياته عام ٩٢٩م. وينحدر البتاني من أصل صابئي لكنه هو نفسه كان مسلماً.

وقد برز البتاني في الفلك والرياضيات والتنجيم. ويعد من أعظم الفلكيين في الإسلام، حيث أنجز عدداً من الاكتشافات الهامة في علم الفلك، وذلك نتيجة لحياة عملية طويلة من البحوث امتدت طيلة اثنين وأربعين عاماً بدأت في الرقة عندما كان آنذاك في صدر شبابه. ومن أبرز مكتشفاته تحديد السنة الشمسية بدقة لافتة للنظر إذ بين أنها ٣٦٥ يوماً وخمس ساعات وسبع وأربعون دقيقة وأربع وعشرون ثانية، وهي قريبة جداً من أحدث التقديرات. كما وجد أن خط طول أوج الشمس ازداد بمقدار ٤٧ دقيقة ١٦ درجة منذ أيام بطليموس. وانطوى ذلك على الاكتشاف الهام، لحركة الأوجين الشمسيين واختلاف بطيء في المعادلة الزمنية. ولم يعتقد بصفة اختلال الاعتدالين مع ان كوبرنيكس اعتقد بذلك.

وحدد البتاني بدقة بالغة انحراف دائرة البروج وطول الفصول والمدار الحقيقي والمتوسط للشمس.

وأثبت بتناقض شديد مع بطليموس تغير القطر الزاوي الظاهري للشمس وإمكانية حدوث حالات الكسوف الحلقي. كما صحح العديد من مدارات القمر والكواكب السيارة وطرح نظرية على درجة عالية من الإبداع لتحديد شروط رؤية الهلال. وقد استخدم دنثورن Dunthorne عام ١٧٤٩ ملاحظات البتاني المتميزة حول حوادث الخسوف والكسوف للقمر والشمس، وذلك لتحديد التسارع شديد البطء لحركة القمر. كما قدم حلولاً على مستوى رفيع من البراعة والاتقان لبعض مسائل المثلثات الكروية عن طريق الاسقاط المتعامد.

أما في الرياضيات فكان أول من استبدل بالجيوب (المثلثية) الأوتار اليونانية، مع فهم واضح لتفوق هذه الجيوب.

كما طوّر مفهوم ظلال التمام وقدم جدولها مبيناً بالدرجات.

وألف عدداً من الكتب في الفلك والمثلثات. أما أشهر كتبه فكان رسالته الفلكية المشفوعة بالجدول وقد ترجمت الرسالة إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر واشتهرت باسم "في علم النجوم: حول عدد النجوم وحركاتها". وهناك ترجمة قديمة لهذه الرسالة متوفرة في الفاتيكان. أما زيجته فكان في الواقع أدق من جميع الأزياج التي دونت حتى ذلك الوقت.

وكانت رسالته البحثية في الفلك عظيمة الأثر في أوروبا حتى أيام عصر النهضة إذ كانت قد ترجمت إلى لغات عديدة أيضاً. أما اكتشافاته الأصلية في كل من الفلك والمثلثات فكانت بالغلة الأهمية في تطوير هذه العلوم.



ابو عبد الله البتاني (Abategnius)

أبو الريحان البيروني

(٩٧٣-١٠٤٨ م)

كان أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني أحد المشاهير الذين اقترن ذكرهم بسلطان محمود الغزنوي أحد حكام المسلمين ذوي الشأن في القرن الحادي عشر الميلادي. وعرف البيروني بعلوم كعبه في الدرس والعلم واتقانه لعلوم الطبيعة والمواريث (ما وراء الطبيعة) والرياضيات والجغرافيا والتاريخ بدرجة متساوية. وقد ولد في بلدة خيوة قرب خوارزم (أوزبكستان حالياً) عام ٩٧٣ للميلاد، وعاصر الطبيب النطاسي الشهير ابن سينا. وفي سن مبكرة طبقت شهرته العلمية الآفاق عندما افتتح السلطان محمود الغزنوي موطن البيروني، واصطحبه السلطان معه مراراً في رحلاته إلى الهند، وبذا اتاحت لصاحبنا فرصة التحول في أرجاء الهند كافة طيلة عشرين سنة. فتعلم الفلسفة الهندية والرياضيات والجغرافيا والدين من كبار علماء الهند الذين علمهم العلوم والفلسفة اليونانية والعربية. وتوفي عام ١٠٤٨ عن خمس وسبعين سنة بعد أن قضى أربعين منها في جمع المعارف وإسهاماته الأصلية بها.

ودون ملاحظات عن جولاته في ربوع الهند في كتابه الشهير الموسوم بـ "كتاب الهند"، الذي يقدم سرداً توضيحياً لأحوال شبه القارة الهندية الاجتماعية والتاريخية ويذكر في نهاية هذا الكتاب أنه ترجم كتابين من السنسكريتية إلى العربية أحدهما عنوانه ساكيا Sakaya ويتحدث عن خلق الأشياء وأنواعها، وعنوان الثاني بتانجال Patanjali ويتحدث عما يحدث بعد ان تغادر الروح الجسد. أما أوصافه للهند فبلغت درجة من الكمال جعلت حتى كتاب "عين أكبري" Aein-I-Akbari الذي ألفه أبو الفضل في عهد السلطان أكبر بعد ستماية عام يدين بالكثير لكتاب البيروني. وحسب رأي البيروني فإن وادي نهر السند أصلاً حوض بحري قدم ثم امتلأ برواسب الطمي.

ولدى عودته من الهند ألف البيروني كتابه ذائع الصيت الذي عنوانه "القانون المسعودي في الهيئة والنجوم" وأهداه للسلطان مسعود. ويبحث الكتاب نظريات متعددة في الفلك والمثلثات وحركات الشمس والقمر والكواكب إضافة إلى مواضيع ذات الصلة بذلك. وفي مؤلف نفيس آخر عنوانه "الآثار الباقية" حاول الربط بين تاريخ الأمم القديم والمعارف الجغرافية المتصلة بهذا التاريخ. كما بحث في هذا الكتاب دوران الأرض وقدم تقديرات صحيحة لخطوط العرض وخطوط الطول لأماكن شتى وأسهم في كتابه هذا إسهاماً لا يستهان به في نواحي عديدة للجغرافيا الطبيعية والاقتصادية.

أما منجزاته العلمية الأخرى فتشمل تقديراً دقيقاً لكثافات ثمانية عشر نوعاً من مختلف الأحجار، وألف كذلك كتاب الصيدنة وهو بحث ضافٍ في الأقرباذين (علم الأدوية وخصائصها- المترجم)، يجمع بين المعرفة العربية الموجودة حول الموضوع آتخذ من ناحية والطب الهندي من ناحية أخرى. ويتناول مؤلفه "كتاب الجواهر" خصائص مختلف الحجارة الكريمة. واشتغل بالتنجيم كذلك واشتهر بأن أذهل الناس بدقة تنبؤاته. وقدم معلومات واضحة عن الأرقام الهندية مع معالجة محكمة متقنة لمبدأ الموضوع.

وقد أدت عملية جمع لمتواليات هندسية ذات علاقة بلعبة الشطرنج إلى الرقم التالي:

$$16-11-18, 446, 744, 073, 709, 551.619$$

وطور طريقة لتثليث الزاوية ومسائل أخرى لا يمكن حلها بالاقتصار على المسطرة والفرجار فقط. وسبق البيروني العالم قروناً بمناقشته لمسألة ما إذا كانت الأرض تدور حول محورها أم لا. وكان أول من أجرى تجارب تتعلق بالظواهر الفلكية ووضعت طريقته العلمية، إلى جانب الأسلوب الذي اتبعه العلماء المسلمون الآخرون، الأساس المبكر الذي يقوم عليه العلم الحديث. وتأكد البيروني أن سرعة الضوء هائلة إذا ما قورنت بسرعة الصوت. وشرح كيفية عمل الإنسياب الطبيعية والآبار الارتوازية حيث استعان بالقاعدة الهيدروستاتيكية للأواني المستطرقة. وشملت أبحاثه وصفاً للمخلوقات غير الطبيعية بما في ذلك ما يعرف بالتوائم "السيامية" ولاحظ أن للأزهار ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ بتلات أو ١٨ بتلة، لكن لا يمكن أن يكون لها سبع بتلات أو تسع.

وألف عدداً من الكتب والأبحاث. فبالإضافة إلى "كتاب الهند" (في تاريخ الهند وجغرافيتها)، و"القانون المسعودي" (في الفلك والمثلثات)، و"الآثار الباقية" (في التاريخ القديم والجغرافيا)، و"كتاب الصيدنة" (في الأقرباذين أو علم الأدوية)، وكتاب "الجواهر" (في الحجارة الكريمة) كما سلف ذكره، فإن كتابه "التفهيم لأوائل صناعة التنجيم" يقدم خلاصة للرياضيات والفلك.

ويعتد البيروني من أعظم من ظهوروا في جميع العصور. وقد اقترنت روح النقد لديه وحب الحقيقة والمنحى العلمي بشعور من التسامح. ويمكن أن نحكم على حماسه للمعرفة من مقولته السي جاء فيها أن كون الله بكل شيء عليم حقيقة لا تبرّر الجهل.

* الرقم الحقيقي المستخرج بواسطة الحاسوب هو ١٨,٤٤٦,٧٤٤,٠٧٣,٧٠٩,٥٥١.٦١٩ هو ١٨,٤٤٦,٧٤٤,٠٧٣,٧٠٩,٥٥١.٦١٩ - المحرر.



أبو الريحان البيروني

أبو الوفا محمد البوزجاني

(٩٤٠-٩٩٧م)

ولد أبو الوفا محمد بن محمد بن يحيى بن اسماعيل البوزجاني في بوزجان بمنطقة نيسابور عام ٩٤٠م. وازدهر كأحد جهابذة الرياضيين والفلكيين في بغداد وتوفي إما عام ٩٩٧ أو ٩٩٨م. وقد تعلم الرياضيات في بغداد. وفي عام ٩٥٩ كان قد هاجر إلى العراق حيث عاش حتى وافته المنية.

ويتجلى الإسهام الرئيس لأبي الوفا في فروع متعددة من الرياضيات ولا سيما في الهندسة والمثلثات. ففي الهندسة يتمثل إسهامه في حل المسألة الهندسية باستعمال الفرجار، وفي انشاء مربع مكافئ لمربعات أخرى، والأشكال المنتظمة كثيرة السطوح، وإنشاء مثنى منتظم يمثل جانبه نصف جانب مثلث متساوي الأضلاع مرسوم داخل نفس الدائرة، وإنشاء قطع مكافئ عن طريق النقاط والحل الهندسي للمعادلتين

$$س^4 = أ^4 \text{ و } س^4 + أس^3 = ب$$

أما إسهام أبي الوفا في تطور علم المثلثات فكان واسع النطاق إذ كان أول من بين عمومية نظرية الجيب بالنسبة للمثلثات الكروية. وطور طريقة جديدة لبناء جداول الجيوب وصحة قيمة جا ٥٣٠ حتى المنزلة العشرية الثامنة. كما طور العلاقات بين جا (أ+ب) والمعادلة:

$$\begin{aligned} ٢ \text{ جا}^2 \left(\frac{أ}{٢} \right) - ١ &= -١ \text{ جتا} أ، \text{ و} \\ \text{جا}^2 &= ٢ \text{ جا} \left(\frac{أ}{٢} \right) \text{ جتا} \left(\frac{أ}{٢} \right) \end{aligned}$$

علاوة على ذلك فقد قام بدراسة خاصة للماس (الظل) وحسب جداول الظلال، وأدخل القاطع وقاطع التمام لأول مرة، كما عرف العلاقات بين الخطوط المثلثية التي تستخدم الآن في تحديدها وقام بدراسات واسعة في المخروطيات.

وإضافة إلى كونه رياضيا فقد أسهم أبو الوفا كذلك في الفلك، ففي هذا الميدان تناول البحث مختلف حركات القمر واكتشف "الانحراف عن المدار". وكان من أواخر المترجمين والشارحين العرب للمؤلفات اليونانية.

ووضع عددا كبيرا من الكتب في الرياضيات وغيرها من المواضيع، وقد فقد أكثر هذه الكتب أو بقي موجودا في صيغ معدلة. ويشمل إسهامه "كتاب الحساب" وهو كتاب عملي في هذا الموضوع، و"كتاب الكامل" و"كتاب الهندسة". وإلى جانب ذلك فقد قام بوضع شروح وتعليقات ثرية لأعمال إقليدس وديوفانتوس والخوارزمي لكن هذه كلها ضاعت. أما كتبه الموجودة الآن فتشمل "كتاب علم الحساب" و"كتاب الهندسة" و"كتاب الكامل".

وتعرضت معلوماته الفلكية حول حركات القمر للنقد من حيث أنه في حالة الانحراف فإن التباين الثالث للقمر كما ذكر مثل الجزء الثاني من التشويش الشمسي على مدار القمر. غير أن ما اكتشفه البوزجاني حسب رأي سيدات Sedat كان ذات الشيء الذي اكتشفه تينخو براهة بعد قرون ستة. وعلى أي حال فقد كان إسهامه في علم المثلثات بالغ الأهمية من حيث أنه طور المعرفة بالمماس أو ظل الزاوية وأدخل القاطع وقاطع التمام لأول مرة. وألحق أن قسطا وافرا من علم (حساب) المثلثات في أيامنا هذه يمكن إرجاعه إلى أبي الوفا البوزجاني.



أبو الوفا محمد البوزجاني

أبو النصر الفارابي (Alpharabius)

(٨٧٠-٩٥٠م)

ولد أبو النصر محمد بن الفرخ (في كتاب حتي "تاريخ العرب" محمد بن طرخان) في قرية واسج الصغيرة قرب فاراب في تركستان عام ٢٥٩ هـ (٨٧٠م). وينحدر أبواه من أصل فارسي لكن أجداده كانوا قد هاجروا إلى تركستان. ويعرفه الأوروبيون باسم الفارابيوس Alpharabius وكان والده قائداً عسكرياً. وأكمل أبو نصر تحصيله العلمي ابتداءً في فاراب وبخارى وبعدئذ ذهب إلى بغداد لاستكمال تعليمه العالي حيث درّس وعمل فترة طويلة من عام ٩٠١ حتى عام ٩٤٢م. وخلال هذه المدة امتلك ناصية العديد من اللغات إضافة إلى شتى فروع المعرفة والتكنولوجيا. وامتدت حياته طيلة حكم ستة من خلفاء بني العباس. وكفيلسوف وعالم ضرب بسهم وافر في مختلف فروع المعرفة ويروى أنه كان ضليعا في لغات مختلفة.

وسافر الفارابي إلى مناطق قصبة ودرس لبعض الوقت في دمشق ومصر، لكنه عاد إلى بغداد مرات عديدة إلى أن زار بلاط سيف الدولة في حلب. وأصبح ملازماً لذلك الأمير وفي حلب طبّق ذكره الآفاق. وعُيّن قاضياً في بدايات حياته العملية لكنه اتخذ التعليم مهنة فيما بعد. ولقي الكثير من العنت أثناء حياته فعمل بستانياً لبعض الوقت. وتوفي أعزباً في دمشق عام ٣٣٩ هـ / ٩٥٠م وله من العمر ثمانون سنة.

واسهم الفارابي إسهاماً يعتد به في العلوم والفلسفة والمنطق وعلم الاجتماع والطب والرياضيات والموسيقى. ويبدو أن أهم ما قدّمه كان في حقول الفلسفة والمنطق وعلم الاجتماع، كما أنه متميز بطبيعة الحال كموسوعي. أما كفيلسوف فيمكن تصنيفه بأنه من أهل الأفلاطونية المحدثة حاول الجمع بين الأفلاطونية والأرسطوطالية واللاهوت. كما كتب تعليقات وشروحاً على ما كتبه أرسطو في الفيزياء والأحوال الجوية والمنطق وغيرها، ذلك إلى جانب عدد كبير من الكتب حول مواضيع أخرى متعددة تشتمل على إسهامه الأصيل. ولذا أصبح يعرف باسم "المعلم الثاني" بعد المعلم الأول أرسطو. ومن أهم ما قدمه الفارابي تسهيل دراسة المنطق بقسمته إلى فئتين هما التخيل والثبوت.

أما في علم الاجتماع فقد ألف كتباً عدة اشتهر منها كتاب "آراء أهل المدينة الفاضلة". وأما كتبه في علم النفس وما وراء الطبيعة فقامت في معظم محتوياتها على مجهوده الشخصي. ووضع أيضاً كتاباً في الموسيقى عنوانه "كتاب الموسيقى". وبرز كخبير في علم الموسيقى والفن الموسيقي كما اخترع العديد من الآلات الموسيقية إلى جانب إسهامه في المعرفة المتعلقة بالنوتات الموسيقية. ويروى أن عزفه على آلهة الموسيقى بلغ حداً من المهارة جعله يضحك الناس أو يبكاهم كيف شاء. وفي الفيزياء أثبت عملياً وجود الفراغ.

ورغم فقدان الكثير من كتبه، إلا أنه يعرف له ١١٧ مؤلفاً منها ٤٣ مؤلفاً في المنطق و ١١ ما وراء الطبيعة و ٧ في الأخلاق ومثلها في علم السياسة و ١٧ في الموسيقى والطب وعلم الاجتماع بينما هناك ١١ مؤلفاً في مجال الشرح والتعليق. ومن أشهر كتبه "فصوص الحکم" الذي بقي كتاباً يدرس في الفلسفة قروناً عديدة في مختلف مراكز العلم وما زال كذلك في بعض المؤسسات الأكاديمية في المشرق. ويبحث كتابه الموسوم بـ "كتاب إحصاء العلوم" في تصنيف العلوم ومبادئها الأساسية بأسلوب فريد مفيد. ويعد كتابه "آراء أهل المدينة الفاضلة" من الإسهامات البارزة الأولى في علم الاجتماع والعلوم السياسية.

وتمتع الفارابي بتأثير عظيم في ميادين العلم والمعرفة طيلة قرون. ومن سوء الطالع أن الفارابي اعتبر كتاب "لاهوت أرسطو" كما توفر له (أي للفارابي) في ذلك الوقت نسخة أصيلة أصلية، مع أنه اتضح فيما بعد أن هذا الكتاب بقلم مؤلف من أتباع الأفلاطونية المحدثة. ومع هذا كله، فقد نُظر إلى الفارابي على أنه "المعلم الثاني" في ميدان الفلسفة عبر قرون كما أن ما قام به في هذا المجال الذي هدف فيه إلى الجمع بين الفلسفة والتصوف مهد السبيل لما أنجزه ابن سينا فيما بعد.



أبو النصر الفارابي (Alfarabi)

الفرغاني (Al-Fraganus)

(ولد حوالي عام ٨٠٠م)*

ولد أبو العباس أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني في فرغانة ببلاد ما وراء النهر، وكان من أبرز علماء الفلك الذين عملوا في خدمة المأمون وخلفائه. وألف "الكتاب في الحركات السماوية وجوامع علم النجوم" الذي ترجم إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر وحظي بنفوذ عظيم في علم الفلك الأوروبي قبل مجيء ريفيو مونتأس Regiomontanus. وقبل بنظرية بطليموس ومقدار حركة نقطتي الاعتدالين البطيئة غرباً على دائرة البروج، لكنه اعتقد أن تأثيرها لا يقتصر على النجوم بل يتعداها إلى الكواكب السيارة. وحدد قطر الأرض ب ٦٥٠٠ ميل كما قدر أقطار الكواكب السيارة.

وامتدت نشاطات الفرغاني لتشمل الهندسة. وحسب قول ابن تغري بردي فإنه أشرف على بناء المقياس العظيم للنيل في القسطنطينية (مصر القديمة). واكمل البناء عام ٨٦١م وهي السنة التي مات فيها الخليفة المتوكل الذي أمر بإنشاء المقياس. بيد أن الهندسة لم تكن أحد المجالات التي تميز فيها الفرغاني كما يرشح إلينا من القصة التالية التي رواها ابن أبي أصيبعة:

كان الخليفة المتوكل قد كلف محمداً وأحمد ابني موسى بن شاكر بالإشراف على شق قناة اسمها القناة الجعفرية. وأوكلا الأمر إلى الفرغاني، متجاهلين عمداً مهندساً أفضل هو سند بن علي حيث عملاً على إرساله إلى بغداد بدافع من حسد المهنة، وذلك إبعاداً له عن بلاط المتوكل في سامراء. وتقرر ان تسير القناة عبر المدينة الجديدة المسماة الجعفرية التي كان قد شادها المتوكل قرب سامراء على نهر دجلة ودعاها باسمه. وارتكب الفرغاني خطأ فاحشاً بأن جعل بداية القناة أكثر عمقاً من بقيتها، بحيث لن يجري فيها ما يكفي من الماء إلا في الحالات التي ترتفع فيها مياه دجلة وغضب الخليفة لدى سماعه بذلك ولم ينقذ الأخوين من العقاب الشديد سوى الرغبة الكريمة التي أبدتها سند بن علي في التعهد بتصحيح حسابات الفرغاني، مجازفاً بذلك بمصلحته وربما بحياته. لكن كما تنبأ المنجمون وصدقوا في تنبؤاتهم، قتل المتوكل قبل وقت قصير من اتضاح الخطأ. أما

* القرن التاسع الميلادي.

التفسير الذي قُدم لخطأ الفرغاني فهو أنه لم ينجح في إكمال أي بناء لأن معرفته بالهندسة النظرية فاقت مهارته في الهندسة العملية التطبيقية.

وينسب "الفهرست" الذي وضعه ابن النديم عام ٩٨٧م كتابين فقط للفرغاني وهما "كتاب الفصول، خلاصة للمجسطي" و"كتاب عمل الرخامات (المزاول والساعات الشمسية- المترجم)".

وكان كتاب "الجوامع" أو "العناصر" كما سنطلق عليه، أشهر مؤلفات الفرغاني وأبعدها تأثيراً. وقد كتب عبد العزيز القابسي (ت ٩٦٧م) تعليقا عليه لا يزال محفوظاً في مخطوط استانبول، أيا صوفيا رقم ٤٨٣٢/٩٧-١١٤. وتبع ذلك ترجمتان إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر. كما أصدر جاكوب اناتولي Jacob Anatoli ترجمة إلى العبرية لهذا الكتاب جاء بمثابة قاعدة لترجمة لاتينية ثالثة ظهرت عام ١٥٩٠، بينما نشر جاكوب غوليوس Jacob Golius نصاً لاتينياً جديداً إلى جانب النص العربي الأصلي عام ١٦٦٩. ويظهر تأثير كتاب "العناصر" في أوروبا العصور الوسطى بوضوح وذلك من خلال وجود عدد لا يحصى من المخطوطات اللاتينية في المكتبات الأوروبية.

أما الإشارات إليه في ما كتبه المؤلفون في العصور الوسطى فعديدة، وليس ثمة من شك في أنه كان السبب إلى حد بعيد في نشر المعرفة بالفلك البطليموسي وذلك على الأقل حتى انتقل هذا الدور إلى كتاب "الكرة السماوية Sphere" الذي وضعه سكروبوسكو Sacrobosco. وحتى بعد كتاب هذا الأخير فقد ظل كتاب "العناصر" للفرغاني قيد الاستعمال. ومن الجليسي أن كتاب سكروبوسكو مدين له. وكان كتاب العناصر (كما ترجمه جيرارد Gherard) هو المعنى الذي استقى منه دائني المعرفة الفلكية في كل من "Vita Nova" (الحياة الجديدة) و "Convivio" (الأنس واللهو).



الفرغاني (Al-Fraganus)

أبو حامد الغزالي (Algazel)

(١٠٥٨-١١١١م)

ولد أبو حامد ابن محمد بن محمد الطوسي الشافعي الغزالي في خراسان بإيران عام ١٠٥٨م. وتوفي والده وهو صغير، لكن فرصة التعليم اتاحت لأبي حامد حسب المنهاج السائد في نيسابور وبغداد. وسرعان ما بلغ مستوى رفيعاً من المعرفة بالدين والفلسفة وكرّم بتعيينه أستاذاً في الجامعة النظامية في بغداد، وهي إحدى أشهر المؤسسات العلمية في العصور الذهبية من تاريخ الإسلام.

غير أن الغزالي تخطى عن نشاطاته الأكاديمية والاهتمام بأمور الدنيا بعد سنوات قليلة وأصبح ناسكاً زاهداً متجولاً. وكانت هذه عملية (فترة) للتحول الصوفي. ثم استأنف مهامه التعليمية ليركها مرة ثانية. وتبعت ذلك حياة من الوحدة مكرسة للتأمل والكتابة أدت إلى تأليف عدد من الأسفار الخالدة. وقد توفي عام ١١١١م في بغداد^{**}.

ويتجلى الإسهام الأكبر للغزالي في مجال الدين والفلسفة والتصوف. وكان قد بدأ عدد من الفلاسفة المسلمين يتبعون ويطورون وجهات نظر متعددة حول الفلسفة اليونانية، بما فيها الفلسفة الأفلاطونية المحدثة، الأمر الذي قاد إلى تضارب مع كثير من التعاليم الإسلامية. من جانب آخر أخذ التصوف يكتسب حجماً من الأهمية يتجاوز الحدود بحيث صرف البعض عن فريضة الصلاة المكتوبة وغيرها من فروض الإسلام. وبناء على سعة علمه التي لا مشاحة فيها وتجربته الصوفية الشخصية، فقد سعى الغزالي إلى تصحيح هذه الاتجاهات في الفلسفة والتصوف على حد سواء.

وفي مجال الفلسفة تمسك الغزالي بمنحى الرياضيات والعلوم الدقيقة بوصفه منحى صحيحاً في جوهره. غير أنه تبني طرائق منطق أرسطو ومسارات الأفلاطونية المحدثة واستخدم هذه الأدوات بالذات لتعرية العيوب والثغرات التي اعتبرت الفلسفة الأفلاطونية المحدثة وتقليص الآثار السلبية للفلسفة الأرسطوطالية والعقلانية المفرطة. وعلى النقيض من بعض الفلاسفة المسلمين أمثال

^{*} توفي عام ١١١١م كما جاء في كتاب تاريخ العرب لفيليب حتي، النسخة الإنجليزية ص ٤٣١، طبعة مكملان

١٩٦٣.

^{**} توفي في طوس حسبما جاء في كتاب حتي، نفس المصدر.

الفارابي، فقد صور الغزالي عجز العقل عن فهم المطلق واللامحدود. إذ لا يستطيع العقل الارتفاع متجاوزاً ما هو محدود، هذا إلى جانب اقتصره على ملاحظة ما هو نسبي كما ارتأى كثير من الفلاسفة المسلمين أن الكون محدود في المكان لكنه غير محدود في الزمان. وجادل الغزالي بالقول أن الزمن غير المحدود مرتبط بالحيّز غير المحدود. وتمكن بوضوح فكره وقوة حجته من إيجاد توازن بين الدين والعقل وحدد مجال كل منهما بأنه غير محدود بالنسبة للأول ومحدود بالنسبة للثاني.

وفي ميدان الدين ولا سيما التصوف فقد نظّف مسلك التصوف من أوضاع تجاوزاته وأعاد للدين الحنيف سلطانه من جديد. إلا أنه أكد على أهمية التصوّف الأصيل الذي أصر على القول أنه الطريق المؤدي إلى بلوغ الحقيقة المطلقة.

وكان كاتباً غزير الإنتاج. أما أعماله الخالدة فتشمل "تهافت الفلاسفة" و "إحياء العلوم الإسلامية" و "و"بداية الهداية" و "سيرة حياته بقلمه"، و "المنقذ من الضلال". وترجمت بعض مؤلفاته إلى اللغات الأوروبية في العصور الوسطى. وقد كتب أيضاً خلاصة في علم الفلك.

وأتصف تأثير الغزالي بالعمق والديمومة. وهو أحد أعظم لاهوتيي الإسلام. وتغلغلت تعاليمه اللاهوتية وأحدثت أثرها في الفلسفة المدرسية اليهودية والمسيحية كما يبدو أن كثيراً من حججه تبناها القديس توما الأكويني من أجل أن يسلك طريقاً مماثلاً في إعادة سلطة الديانة المسيحية الصحيحة في الغرب. وبلغت حجته في الأخذ بناصر الدين درجة من القوة عرضته للاتهام بأنه كان يلحق الأذى بقضية الفلسفة، وعمد ابن رشد في الأندلس إلى تأليف كتاب يرد فيه على "تهافت الفلاسفة" الذي ألفه الغزالي.



أبو حامد الغزالي (Algazel)

الإدريسي (Dreses)

(١٠٩٩-١١٦٦م)

ولد أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس القرطبي الحسني في مدينة سبته* على ساحل إسبانيا عام ١٠٩٩م. وتلقى تعليمه في قرطبه. وساح بعد ذلك ممعنا مطوفا في طلب العلم والتحصيل ثم ازدهر في البلاط النورماندي في باليرمو. أما تاريخ وفاته فمدار خلاف حيث يجعله البعض عام ١١٦٦م، والبعض الآخر عام ١١٨٠م.

وقلما نجد معلومات شافية حول سيرة حياته. وحسب رأي ف. بونس بواجيه F. Pons Boigues، فإن السبب في ذلك هو أن كتاب السير من العرب اعتبروا الإدريسي مرتدا لأنه ارتبط ببلاط ملك نصراني (روجر الثاني) وامتدحه في مؤلفاته. ولا توجد معلومات مدونة عن الظروف التي حدثت به إلى الاستقرار في صقلية في بلاط روجر الثاني.

ويتمثل إسهامه الأكبر في النباتات الطبية كما هو مبين في عدد من كتبه ولا سيما "كتاب الجامع لصفات أشات النباتات". وقد درس واستعرض جميع ما كتب عن موضوع النباتات وخرج برأي مفاده أنه لم يكد يضاف شيء جديد أصيل يذكر إلى هذا الفرع من فروع المعرفة منذ الأعمال اليونانية الأولى. لذلك عمد الإدريسي إلى جمع النباتات والمعلومات التي لم يرد لها ذكر في السابق وأضاف ذلك إلى موضوع النبات مع إشارة خاصة للنباتات الطبية. وبذا توفر لممارسي الطب عدد كبير من العقاقير النباتية الجديدة إلى جانب تقييمها. وأعطى الإدريسي أسماء العقاقير بست لغات هي السريانية واليونانية والفارسية والهندية واللاتينية والبربرية.

وإضافة إلى ما أسلفنا، قدم الإدريسي إسهامات أصيلة في الجغرافيا وبخاصة ما يتعلق بالاقتصاد والعوامل الطبيعية المادية والنواحي الثقافية. كما صنع كرة أرضية من الفضة وزن نحو أربعمائة كيلو غرام للملك روجر الثاني. ووصف العالم في الكتاب الروجري (نسبة إلى الملك روجر) الذي

* سبته تقع في المغرب وإن كانت تابعة لإسبانيا بحكم الاحتلال فقط - المخرر.

** عام ١١٠٠ حسب حتي، ص ٦٠٩، مصدر سابق.

يسمى أيضا "نزهة المشتاق في اختراق الآفاق". ويمثل هذا في الواقع موسوعة جغرافية بالنسبة لعصره حيث يحوي معلومات ليس عن آسيا وأفريقيا وحسب، بل عن بلدان غربية أيضاً.

وصنف الأدريسي فيما بعد موسوعة جغرافية أخرى أكبر من سابقتها تحت عنوان "روض الانس ونزهة النفس".

وعلاوة على علم النبات والجغرافيا كتب الأدريسي كذلك عن الحيوانات وعلم الأحياء والأمور الدوائية. وترجمت أعماله إلى اللغة اللاتينية كما نعمت كتبه عن الجغرافيا بشكل خاص بروج واسع سواء في الشرق أو في الغرب لقرون عديدة.



الإدريسي (Dresses)

ابن البيطار

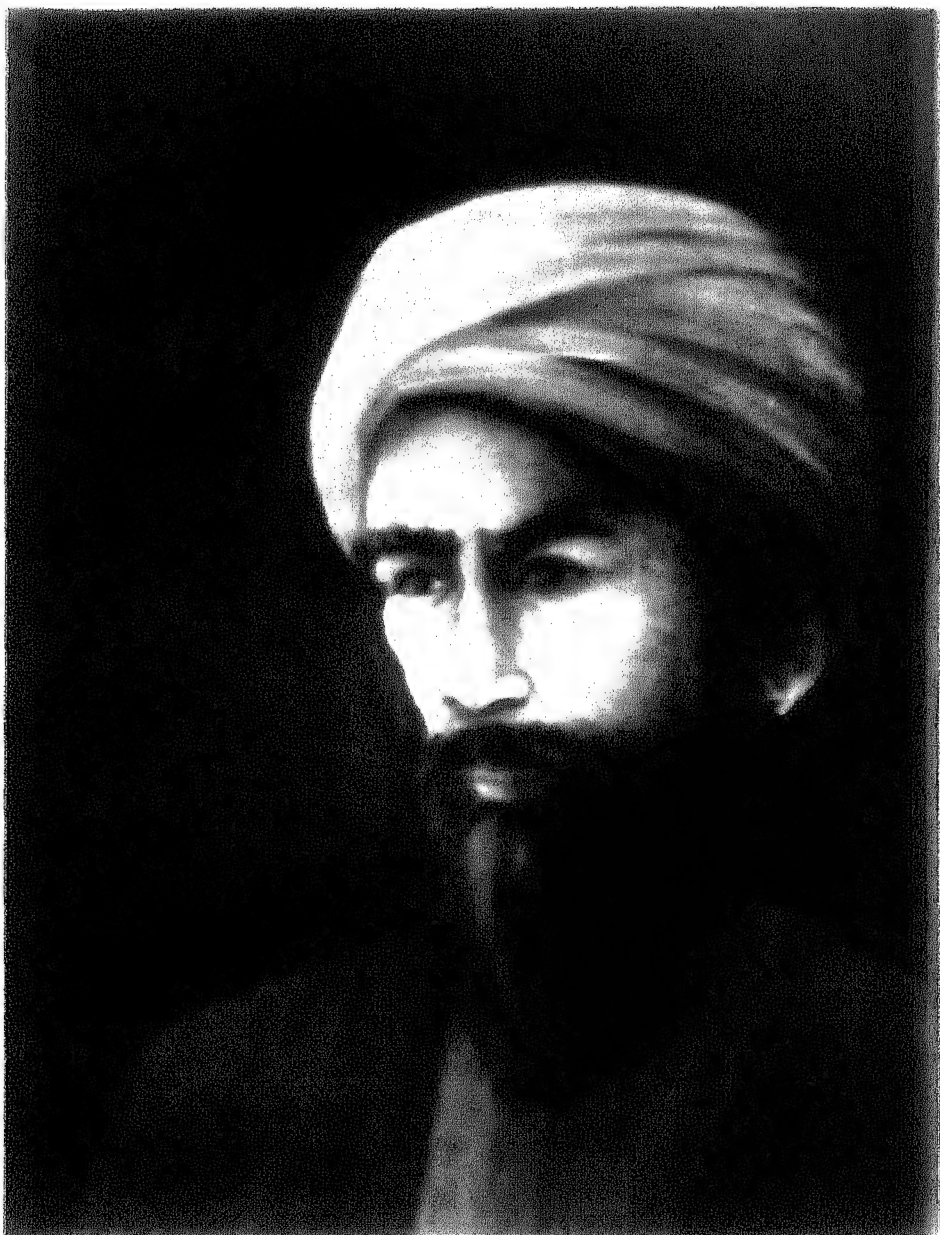
(توفي عام ١٢٤٨ هـ)

كان أبو محمد عبد الله بن أحمد بن البيطار ضياء الدين المالقي من أعظم علماء الأندلس، كما كان أعظم علماء النبات والصيدلة في العصور الوسطى. ولد في مدينة مالقة الإسبانية في أواخر القرن الثاني عشر. وأخذ علم النبات عن أبي العباس النبائي أحد أساطين هذا العلم، وقد بدأ ابن البيطار يجمع النباتات بالتعاون معه في اسبانيا وما حولها. وفي عام ١٢١٩ غادر اسبانيا في مهمة لجمع النباتات وساح على محاذاة الساحل الشمالي لإفريقيا حتى وصل آسيا الصغرى. أما الأساليب والوسائل التي اتبعها في تجواله (سواء في البر أو في البحر) فلم تعرف على وجه الدقة، غير أن المخطّات الرئيسة التي توقف عندها تشمل بواغيا وقسنطينة وتونس وطرابلس وبرقة وأضاليا. وبعد عام ١٢٢٤ دخل في خدمة الملك الكامل حاكم مصر وعيّن رئيساً للعشائين. وفي عام ١٢٢٧ مد الملك الكامل سلطانه ليشمل دمشق ورافقه ابن البيطار إلى هناك مما أتاح له فرصة لجمع النباتات من المواقع الموجودة هناك. ومات بدمشق عام ١٢٤٨.

وإسهام ابن البيطار الرئيس، وهو كتاب "الجامع في الأدوية المفردة"، من أعظم المصنفات النباتية التي تتناول النباتات الطبية في اللغة العربية. وحظي بمكانة عالية بين علماء النبات حتى القرن السادس عشر كما أنه مؤلف منظّم يحسّد المؤلفات السابقة مع توجيه النقد لها حيث تستحق مع إضافة قدر وفير من الإسهامات الأصيلة إليها. وتحتوي هذه الموسوعة على حوالي ١٤٠٠ مفردة متنوعة، معظمها من النباتات الطبية منها مائتان لم تعرف من قبل. ويشير الكتاب إلى ما قام به زهاء ١٥٠ مؤلفاً أكثرهم من العرب كما ينقل عن حوالي عشرين عالماً يونانياً. وقد ترجم إلى اللاتينية ونشر عام ١٧٥٨.

أما بحثه الجليل الآخر فهو "كتاب السمّفي في الأدوية المفردة" وهو موسوعة في الطب والعقاقير مرتبة حسب قيمتها العلاجية. ولذلك فإن فصوله المختلفة العشرين تتناول النباتات الهامة بالنسبة لأمراض الرأس والعين والأذن الخ... أما فيما يتعلق بأمور الجراحة فكثيراً ما استشهد بالجراح المسلم الشهير أبي القاسم الزهراوي. وإلى جانب الأسماء العربية وضع ابن البيطار الأسماء اليونانية واللاتينية للنباتات فسهّل بذلك انتقال المعرفة.

وتتميز إسهامات ابن البيطار بالملاحظة والتحليل والتصنيف. وكان له تأثيراً واسع المدى في علم النبات والطب في الشرق والغرب على حد سواء. ومع أن "كتاب الجامع" ترجم ونشر في مراحل متأخرة في اللغات الغربية كما سبق أن ذكرنا، إلا أن كثير من العلماء كانوا قد درسوا من قبل أجزاء مختلفة من الكتاب وأشاروا إليه مرات عديدة.



ابن البيطار

أبو علي الحسن بن الهيثم (Alhazen)

(٩٦٥-١٠٤٠م)

كان أبو علي الحسن بن الهيثم أحد أبرز الفيزيائيين وله إسهامات متميزة في البصريات وفي الطرق العلمية التي اتبعها. ويعرف في الغرب باسم (الهازن Alhazen). وقد ولد عام ٩٦٥ في البصرة وتعلّم فيها وفي بغداد. وذهب بعدئذ إلى مصر حيث كُلف بالتوصّل إلى طريقة للتحكّم في فيضان النيل. وعندما فشل في ذلك تظاهر بالجنون إلى أن توفي الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله الذي كلفه بالمهمة المذكورة. كما سافر إلى الأندلس وتوفّر له وقت كافٍ لمتابعة جهوده العلمية التي اشتملت على البصريات والرياضيات والفيزياء والطب وتطوير الأساليب العلمية، وترك العديد من المؤلفات الشهيرة في كل من هذه المجالات.

وقام بدراسة دقيقة لمسير الضوء عبر مختلف الأوساط واكتشف قوانين انكسار الضوء. كما قام بأول تجارب في تشتت الضوء. وترجم مؤلفه "كتاب المناظر" في العصور الوسطى وكذلك كتابه المتعلق بألوان غروب الشمس. وتناول بإسهاب نظريات ظواهر طبيعية متنوعة مثل الظلال والخسوف والكسوف وقوس قزح، وأعمل فكره في الطابع المادي للضوء. وهو أول من وصف بدقة أجزاء العين المختلفة وقدم تفسيراً علمياً لعملية الإبصار كما حاول تفسير الإبصار بكتنا العينين، وقدم تفسيراً صحيحاً للزيادة الظاهرية في حجم الشمس والقمر عندما يقتربان من الأفق. ويعرف عنه أنه أول من استخدم الحجرة المعتمة. وناقض نظرية بطليموس وأقليدس في الإبصار التي تقول إن الأشياء تُرى بأشعة تخرج من العينين. أما ابن الهيثم فقال إن مصدر الأشعة هو الشيء المُبصّر وليس العين. ومن خلال هذه الأبحاث الواسعة حول البصريات يعد صاحبنا أبا علم البصريات الحديث.

وتمتعت الترجمة اللاتينية لمؤلفه الرئيس وهو كتاب المناظر بنفوذ كبير على العلم الغربي ورجاله أمثال روجر بيكون وكبّر. وأحدثت نهضة عظيمة في الأساليب التجريبية. وتركزت أبحاثه في المرايا على المرايا الكروية ومرايا القطع المكافئ والانحراف الكروي. وقدم الملاحظة الهامة التي تفيد بأن النسبة بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار ليست ثابتة دائماً كما قام بدراسات استقصائية للقوة التكبيرية للعدسة. وتحتوي دراساته في المرايا مسألة هامة يطلق عليها مسألة ابن الهيثم.

وتألف من رسم خطوط من نقطتين على سطح دائرة تلتقي عند نقطة على المحيط وتشكيل زوايا متساوية مع الخط العمودي عند تلك النقطة. ويؤدي هذا إلى معادلة من الدرجة الرابعة.

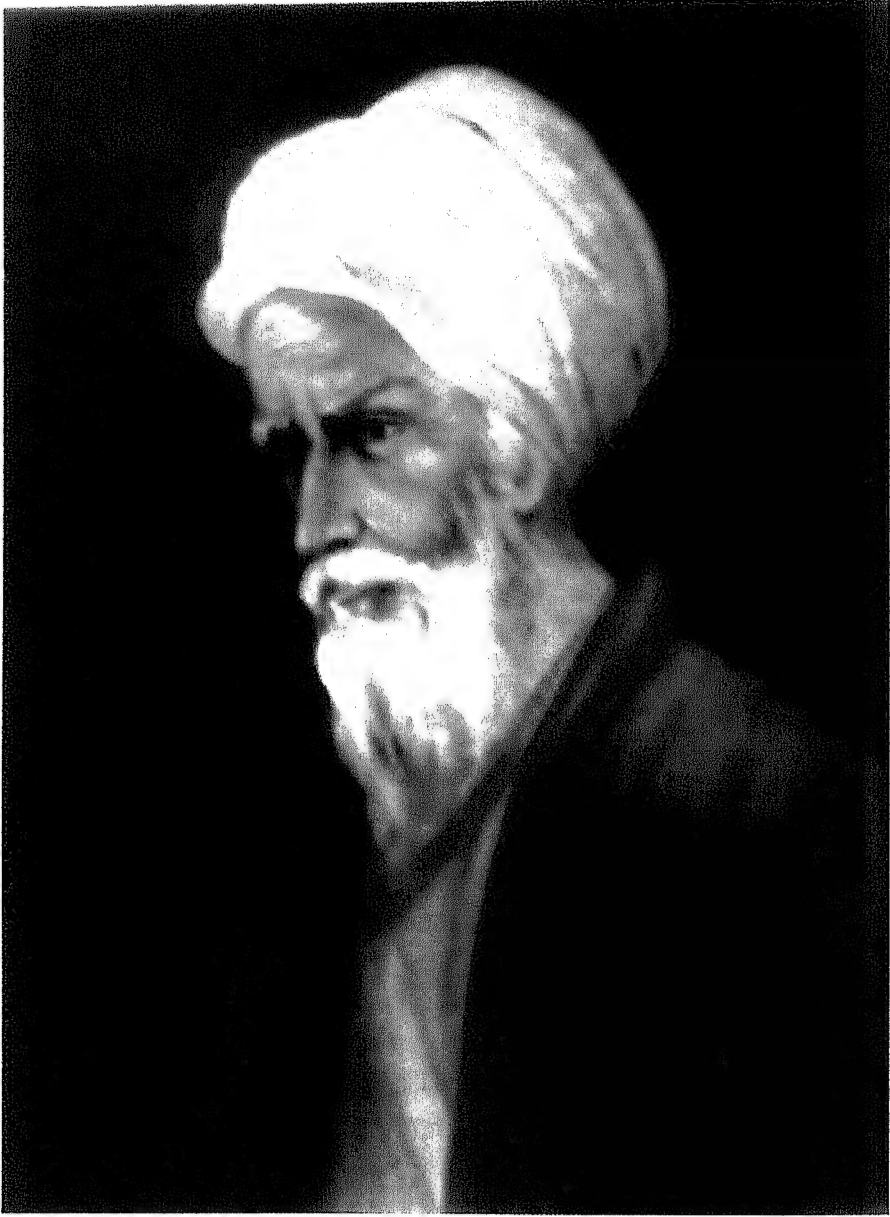
أما في مؤلفه الموسوم بـ "كتاب الحكمة"، فقد بحث ابن الهيثم كثافة الهواء حول الأرض وطور علاقة بينها وبين الارتفاع. كما درس الانكسار الجوي لأشعة الضوء. واكتشف ان الشفق لا ينتهي أو يبدأ إلا عندما تكون الشمس على تسع عشرة درجة تحت الأفق، كما حاول قياس ارتفاع الهواء حول الأرض استناداً إلى تلك القاعدة. كذلك ناقش نظريات التجاذب بين الكتل ويبدو أنه كان عارفاً بمقدار التسارع الناجم عن الجاذبية الأرضية.

وإسهامه في الرياضيات والفيزياء إسهام واسع النطاق. ففي الرياضيات قام بتطوير الهندسة التحليلية بإيجاد علاقة بين الجبر والهندسة. ودرس ميكانيكا الحركة للأجسام كما كان أول من قال بأن أي جسم متحرك يبقى متحركاً إلى أن توقفه عن الحركة أو تغير من اتجاه هذه الحركة قوة خارجية. ومن شأن هذه القاعدة أن تبدو معادلة للقانون الأول من قوانين الحركة.

وتبلغ قائمة مؤلفاته مائتين أو زهاء ذلك، لكن ما بقي منها قليل نادر، حتى ان بحثه الجليل حول البصريات أو المناظر بقي موجوداً من خلال ترجمته اللاتينية فقط. وترجمت كتبه حول علم الكونيات إلى اللاتينية والعبرية وغيرهما من اللغات. كما ألف كتاباً عن موضوع النشوء والارتقاء لا يزال يستحق كل اهتمام حتى يوم الناس هذا.

ويمكن للمرء ان يلاحظ في ما كتبه ابن الهيثم تطوراً واضحاً للطرق العلمية كما طورها المسلمون وطبقوها. وتألف من الملاحظة المنتظمة للظواهر المادية وربطها معاً في نظرية علمية. وشكّل ذلك اختراقاً في المنهجية العلمية تميزها لها عن الحسد والتخمين، ووضع المساعي العلمية على أساس وطيد مؤلف من علاقة منتظمة بين الملاحظة والافتراض والتحقق من صحة ذلك في النهاية.

وجاء تأثير ابن الهيثم على العلوم الفيزيائية عامة من ناحية والبصريات من ناحية أخرى فكان موضع تقدير، والواقع أنه كان ايذاناً بعصر جديد في البحث في البصريات وذلك على صعيد النظرية والتطبيق معاً.



أبو علي الحسن بن الهيثم (Alhazen)

ابن النفيس

(١٢١٣-١٢٨٨م)

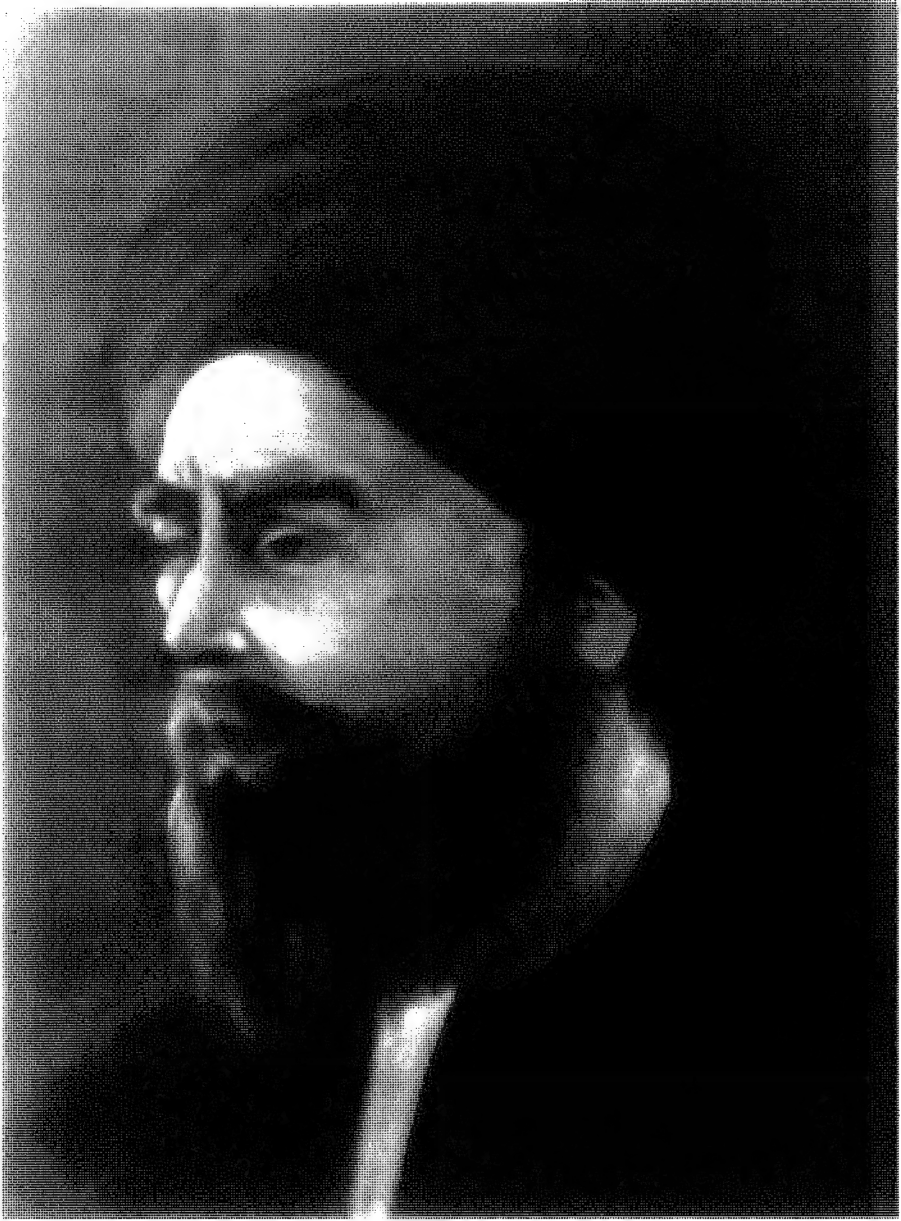
ولد علاء الدين أبو الحسن علي بن أبي الحزم القرشي الدمشقي المصري حوالي سنة ٦٠٧ هجرية في دمشق. وتعلم في الكلية الطبية ذات المستشفى التعليمي التي أسسها نور الدين زنكي. ودرس الطب على يد مذهب الدين عبد الرحيم. وإضافة إلى الطب فقد تعلم ابن النفيس الفقه والأدب واللاهوت. وبذا أصبح من أعلام المذهب الشافعي في الفقه إضافة إلى اشتهاره بالطب.

وبعد أن اكتسب معرفته الرفيعة في الطب والفقه ارتحل إلى القاهرة حيث عين رئيساً للمستشفى الناصري المعروف. وقام هناك بتدريب عدد كبير من الأطباء الاختصاصيين. عن فيهم ابن القف المسيحي الجراح ذائع الصيت. كذلك فقد عمل في المدرسة المنصورية بالقاهرة. وعندما توفي عام ٦٨٧ هـ وهب بيته ومكتبته وعيادته للمستشفى المنصوري.

ويأتي إسهامه الرئيس في مجال الطب. وتمثل أسلوبه في كتابة تعليقات وشروح ضافية على المؤلفات السابقة مع تقييم نقدي لها وإضافة ما لديه من إسهام متصف بالأصالة. وأبرز ما قدمه في هذا الميدان هو اكتشافه لجهاز الدورة الدموية الذي أعيد اكتشافه للمرة الثانية في العصر الحديث من تاريخ العلم بعد مرور ثلاثة قرون. وكان أول من قدم وصفا دقيقا لتركيب الرئتين والشعب الرئوية والتفاعل بين الهواء والدم في الأوعية الدموية للجسم البشري. كما قدم وصفا دقيقا لوظيفة الشريان التاجي في تغذية عضلة القلب.

وأضحى مؤلفاته كتاب "الشامل في الطب"، حيث خطط لأن يجعل هذا الكتاب موسوعة من ثلاثمائة مجلد لكنه لم يكتمل بسبب وفاته. والمخطوط موجود في دمشق. أما كتابه في طب العيون فيتميز بالأصالة إلى حد بعيد كما أنه موجود. لكن أشهر كتبه هو "موجز القانون" وقد كتب عدد من الشروح والتعليقات حول هذا الكتاب. كما كتب عدة مجلدات حول كتاب "القانون" لابن سينا لا تزال موجودة وذلك إضافة إلى شرح لكتاب حنين بن اسحق. وهناك سفر قيم آخر يجسد إسهامه الأصيل عن آثار الغذاء في الصحة وعنوانه "كتاب المختار في الأغذية".

وقد شملت مؤلفات ابن النفيس المعرفة الطبية التي كانت متوفرة آنذاك وأثرها، فكان لها نتيجة لذلك تأثير على تطور علم الطب في كل من الشرق والغرب. بيد أنه لم يترجم إلى اللاتينية إلا كتاب واحد فقط من كتبه في المراحل الأولى ولذلك بقي جزء من إنجازة مجهولاً لدى أوروبا لفترة طويلة.



ابن النفيس

ابن خلدون (١٣٣٢-١٣٩٥ م)

يعرف عبد الرحمن بن محمد عموماً باسم ابن خلدون نسبة إلى أحد أجداده القدامى. وكان أبواه اللذان ينحدران من أصل يمني قد اتخذوا من الأندلس دار إقامة لهما لكنهما هاجرا إلى تونس بعد سقوط اشبيلية. وولد صاحبنا في تونس عام ١٣٣٢م حيث تلقى المراحل الأولى من تعليمه ثم التحق وهو ما زال في العقد الثاني من عمره^{*} بخدمة السلطان برقوق في مصر غير أن تعطشه لمزيد من المعرفة إلى جانب تمتعه بخلفية ثقافية أفضل دفعه إلى ترك هذه المهمة والمهجرة إلى فاس. وتلا ذلك فترة طويلة من الاضطراب تميزت بالغيرة والمنافسات السياسية التي أثرت في حياته العملية. واشتملت هذه الفترة الحافلة بالقلقل التجاءه إلى قرية صغيرة هي قلعة ابن سلامة في الجزائر. فسنت له بذلك الفرصة لكتابه "المقدمة" وهي أول مجلد في تاريخه للعالم، وقد برأته مكاناً خالداً علياً بين المؤرخين وعلماء الاجتماع والفلاسفة. واستمر الغموض في مسيرة حياته ثم أصبحت مصر مقر إقامته الأخير إذ قضى فيها آخر أربع وعشرين سنة من حياته حيث نعم بمعيشة حافلة بالشهرة محفوفة بالاحترام من أبرز محطاتها تعيينه قاضياً للمذهب المالكي في دولة المماليك في مصر إلى جانب تدريسه في الجامع الأزهر. وقد أدى الحسد إلى اقصائه عن منصبه القضائي الرفيع خمس مرات.

ويكمن الإسهام الرئيس لابن خلدون في فلسفة التاريخ وعلم الاجتماع. ونهج إلى تدوين تاريخ للعالم استهله بالمجلد الأول الذي حاول فيه تحليل الأحداث التاريخية. ويعرف هذا المجلد عموماً باسم "المقدمة" التي تقوم على أسلوب ابن خلدون الفريد وإسهامه الأصيل. وأصبحت "المقدمة" من أمهات الكتب في الأدب وفلسفة التاريخ وعلم الاجتماع وأهم ما هدف إليه هذا المؤلف الكبير هو التعرف على الحقائق النفسية والاقتصادية والبيئية والاجتماعية التي تسهم في تقدم الحضارة الإنسانية وترسم اتجاهات التاريخ. وضمن ذلك الإطار، قام بتحليل العوامل والعناصر النشطة الفعالة في علاقات الجماعات وأظهر كيف تؤدي العصبية إلى ظهور حضارة وقوة سياسية

^{*} توفي عام ١٤٠٦م حسب حتي، ص ٥٦٧، مصدر سابق.

^{**} الواقع انه التحق عام ١٣٦١م بخدمة محمد السادس سلطان غرناطة- حتي، ص ٥٦٧، مصدر سابق.

جديدتين، وكيف يؤدي تحولها فيما بعد إلى حضارة أكثر عمومية وشمولا إلى مجيء عصية جديدة في شكلها الأول. ولاحظ تكرارا يكاد يكون ايقاعيا منتظما لنهوض الحضارات الإنسانية واضمحلالها، وقام بتحليل العوامل المؤدية إلى ذلك. أما إسهامه في التاريخ فيتميز بتفسيره للتاريخ، بخلاف غالبية من سبقوه من كتاب، تفسيراً سياسياً في معظمه مؤكداً أهمية العوامل البيئية والعلم الاجتماعية والنفسية والاقتصادية التي تحكم الأحداث الظاهرة للعيان. فأدى هذا الإسهام من جانب ابن خلدون إلى تثوير علم التاريخ كما وضع الأساس للعمرانيات (أو علم الاجتماع).

وإلى جانب "المقدمة" التي أصبحت كتاباً مستقلاً هاماً حتى أثناء حياة كاتبها، تناول الأجزاء الأخرى من كتابه في تاريخ العالم الذي يعرف "بكتاب العبر" تاريخ العرب وحكام المسلمين المعاصرين ومن عاصرهم من الحكام الأوروبيين وتاريخ العرب القديم واليهود واليونان والرومان والفرس الخ، وكذلك التاريخ الإسلامي والتاريخ المصري وتاريخ شمال إفريقيا ولا سيما تاريخ البربر والقبائل التي تعيش في المناطق المجاورة. أما آخر مجلد فيتناول في معظمه أحداث حياة المؤلف الخاصة وعنوانه "التصريف". وقد كتب هذا أيضاً بأسلوب علمي وبادر إلى سن سنة تحليلية جديدة في فن كتابة السير الذاتية. وهناك كتاب ألفه ابن خلدون في الرياضيات لكنه مفقود.

وبقي تأثير ابن خلدون على مواضيع التاريخ وفلسفة التاريخ وعلم الاجتماع والعلوم السياسية والتربية تأثيراً بارزاً منذ أن جاء إلى هذا العالم. وترجمت كتبه إلى لغات عديدة في الشرق والغرب على حد سواء، كما مثلت مصدر إلهام لما لحق من هذه العلوم من تطور فيما بعد. فالأستاذان غم بلاوز Prof. Gum Ploughs و كولووسيو Kolosio يجعلان "المقدمة" في مكان أكثر رفعة علمية من كتاب ميكافيلي. فقد كتب هذا الأخير كتابه "الأمير" بعد ابن خلدون بقرن لكن الكتاب الأول يتناول بقدر أوفر من التشخيص العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والنفسية.



ابن خلدون

ابن رشد (Averroes)

(١١٢٨ - ١١٩٨ م)

ولد أبو الوليد محمد بن أحمد بن محمد بن رشد المعروف في الغرب باسم أفيريوس Averroes في مدينة قرطبة عام ١١٢٨ م حيث كان أبوه وجده من قبله قاضيين. واشتهر والده بتضلعه في الفقه المالكي كما كان أمام مسجد قرطبة. وتلقى ابن رشد تعليمه في قرطبة وعاش حياة هادئة مكرساً غالبية وقته لطلب العلم. وأخذ الفلسفة والقانون عن أبي جعفر هارون وعن ابن باجه كما درس الطب أيضاً.

وكان الحكم، أحد مشاهير خلفاء بني أمية في الأندلس، قد أنشأ مكتبة عظيمة في قرطبة بلغت محتوياتها خمسمائة ألف كتاب. ودرس بنفسه العديد من هذه النفايس وعلّق على بعضها بحواشي مختصرة. وقد وضعت المجموعة النفيسة الأساس للدراسة الفكرية في الأندلس كما وفرت أرضية ملائمة لرجال من قبيل ابن رشد الذي جاء بعد ذلك بقرنين.

واستدعى أبو يعقوب سلطان مراکش ابن رشد إلى عاصمته وعيّنه طبيباً له بدلاً من ابن طفيل. واستبقاه يعقوب ابن السلطان وخليفته لبعض الوقت غير أن آراء ابن رشد في اللاهوت والفلسفة أثارت نقمة يعقوب. ولذلك أمر بحرق جميع كتب ابن رشد باستثناء العلمية البحتة منها كما نفى مؤلفها إلى لوسينا. لكنه عفا عنه بعد أربع سنوات نتيجة لتدخل العديد من كبار العلماء واستدعاه ثانية إلى مراکش عام ١١٩٨ حيث توفي في أواخر ذلك العام.

وضرب ابن رشد بسهم وافر وقدم الكثير في حقول الفلسفة والمنطق والطب والموسيقى والفقه. وقد كتب مؤلفه الشهير الموسوم بـ "كتاب الكليات في الطب" قبل عام ١١٦٢ م. وعرفت ترجمته إلى اللاتينية باسم Colliget أي الكلية أو المجموعة. وفي هذا الكتاب ألقى ابن رشد الضوء على مختلف جوانب الطب بما في ذلك التشخيص وعلاج الأمراض والوقاية منها. ويركز الكتاب على نواحي محددة المعالم بالمقارنة مع مجال ابن سينا الأرحب في كتاب "القانون" لكنه يحوي العديد من الملاحظات المتميزة بأصالتها بقلم ابن رشد.

أما في مجال الفلسفة فكان أهم أعماله كتاب "تهافت التهافت" الذي ألفه رداً على كتاب الغزالي "تهافت الفلاسفة". وتعرض ابن رشد لنقد الكثيرين من علماء المسلمين بسبب هذا الكتاب

* ١١٢٦ م في كتاب حي "تاريخ العرب"، ص ٥٨٢، مصدر سابق.

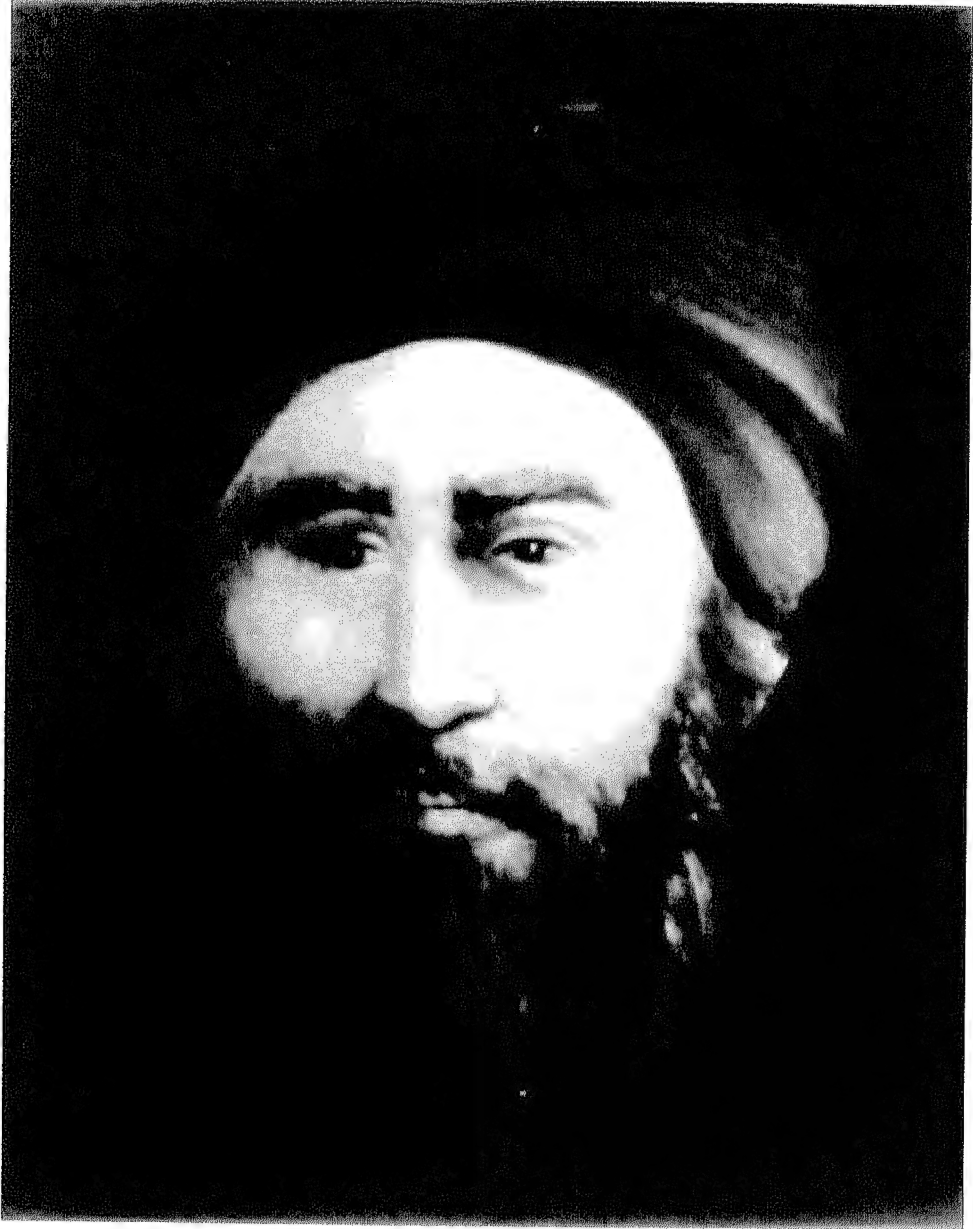
الذي أحدث رغم ذلك أثراً عميقاً في الفكر الأوروبي استمر حتى بدايات الفلسفة الحديثة والعلم التجريبي على الأقل. أما آراؤه حول القضاء والقدر فتمثلت في أن الإنسان لا يسيطر سيطرة تامة على قدره ومصيره كما أن الأمور ليست خاضعة خضوعاً كلياً للقضاء المبرم. وكتب ابن رشد ثلاثة شروح لمؤلفات أرسطو لأن هذه المؤلفات كانت معروفة آنذاك من خلال ترجمات عربية ويعد "الجامع" الأقصر من بينها ويمثل خلاصة للموضوع. وأوسطها حجماً هو كتاب "التلخيص" أما أطولها فهو كتاب "التفسير". ويبدو أن هذه الشروح الثلاثة تتوافق مع مختلف المراحل في تعليم الطلبة، فالكتاب المختصر مقرر للمبتدئين، والمتوسط للطلبة الذين لديهم إلمام بالموضوع أما الأطول فمخصص للدراسات العليا. والواقع أن أطول الشروح إسهام أصيل بسبب اعتماده إلى درجة كبيرة على تحليل المؤلف الذي احتوى على تفسيرات للمفاهيم القرآنية.

وفي ميدان الموسيقى كتب ابن رشد شرحاً وتعليقاً على كتاب أرسطو "عن الروح" وقام ميتشل الاسكتلندي بترجمة هذا الكتاب إلى اللاتينية.

وألّف ابن رشد في الفلك رسالة عنوانها "كتاب في حركة الأفلاك" كما لخص كتاب "المجسطي" وقسمه إلى جزأين: وصف الأفلاك وحركة الأفلاك. وقد قام يعقوب أناتولي بترجمة خلاصة "المجسطي" هذه من العربية إلى العبرية عام ١٢٣١م.

وعلى حد قول ابن الأبار فقد غطت كتابات ابن رشد أكثر من عشرين ألف صفحة يتناول أكثرها الفلسفة والطب والفقه. وقد سطر في الطب وحده عشرين كتاباً. وفيما يتعلق بالفقه فإن كتاب ابن رشد "بداية المجتهد ونهاية المقتصد" ربما كان أفضل ما كتب حول المذهب المالكي حسب رأي ابن جعفر الذهبي. وترجمت مؤلفات ابن رشد إلى لغات شتى منها اللاتينية والانجليزية والألمانية والعبرية. وغالبية شروحه وتعليقاته في الفلسفة محفوظة في ترجمات عبرية أو في ترجمات لاتينية من العبرية كما يوجد عدد قليل منها بالعربية لكن بالحروف العبرية على العموم. ويكشف ذلك عن مدى التقبل العظيم الذي يحظى به في الغرب مقارنة بما حظي به في المشرق. أما شرحه عن علم الحيوان فمفقود تماماً. وقد كتب ابن رشد أيضاً تعليقات وشروحاً لجمهوريات أفلاطون ورسالة غالينوس في الحميات والفارابي في المنطق وغير ذلك. وما زال يوجد من مؤلفاته سبعة وثمانون كتاباً.

ويعد ابن رشد أحد أعظم المفكرين والعلماء في القرن الثاني عشر. وحسب قول فيليب حتي فقد أثر ابن رشد في الفكر الغربي من القرن الثاني عشر حتى القرن السادس عشر. وادخلت كتبه في منهاج جامعة باريس والجامعات الأخرى حتى مجيء العلوم التجريبية الحديثة.



ابن رشد (Averroes)

ابن سينا (Avicenna)

(٩٨٠-١٠٣٧م)

ولد أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا عام ٩٨٠م في أفشانا قرب بخارى (في أواسط آسيا). وتلقى ابن سينا تعليمه الابتدائي في بخارى. وما ان بلغ العاشرة من عمره حتى أصبح متضلعا في دراسة القرآن ومختلف العلوم. وشرع يدرس الفلسفة بقراءة شتى الكتب اليونانية والإسلامية وغيرها في هذا الموضوع وتعلم المنطق وبعض فروع المعرفة الأخرى من أبي عبد الله التنيلي أحد مشاهير الفلسفة في عصره. وحينما كان لا يزال شابا يافعا بلغ درجة من امتلاك ناصية الطب جعلت منه طبيبا بعيد الصيت. وعندما كان في السابعة عشرة من عمره شاء له حسن طالع أن يشفي نوح بن منصور حاكم بخارى من مرض أعيا نطس الأطباء في ذلك العصر. وعندما عوفي هذا الحاكم من مرضه أراد أن يكافئ ابن سينا، لكن الطبيب الشاب لم يرد شيئا سوى السماح له باستعمال مكتبة نوح بن منصور الفريدة في محتوياتها.

وعند وفاة والده غادر ابن سينا بخارى ميمما شطر جرجان حيث رحب به شاه خوارزم. والتقى هناك بمعاصره أبي الريحان البيروني. وانتقل بعدها إلى الري وبعدها إلى همدان حيث ألف كتابه الشهير "القانون في الطب". وهناك تولى علاج شمس الدولة حاكم همدان من مخص شديد. ثم ارتحل من همدان إلى اصفهان حيث اكمل العديد من مؤلفاته النفيسة. غير أنه لم يستقر به المقام وواصل ترحاله. وقد أضعف من صحته ما بذله من جهد فكري جبار إلى جانب ما عاناه نتيجة للاضطراب السياسي السائد وقتذاك فعاد إلى همدان حيث توفي عام ١٠٣٧م.

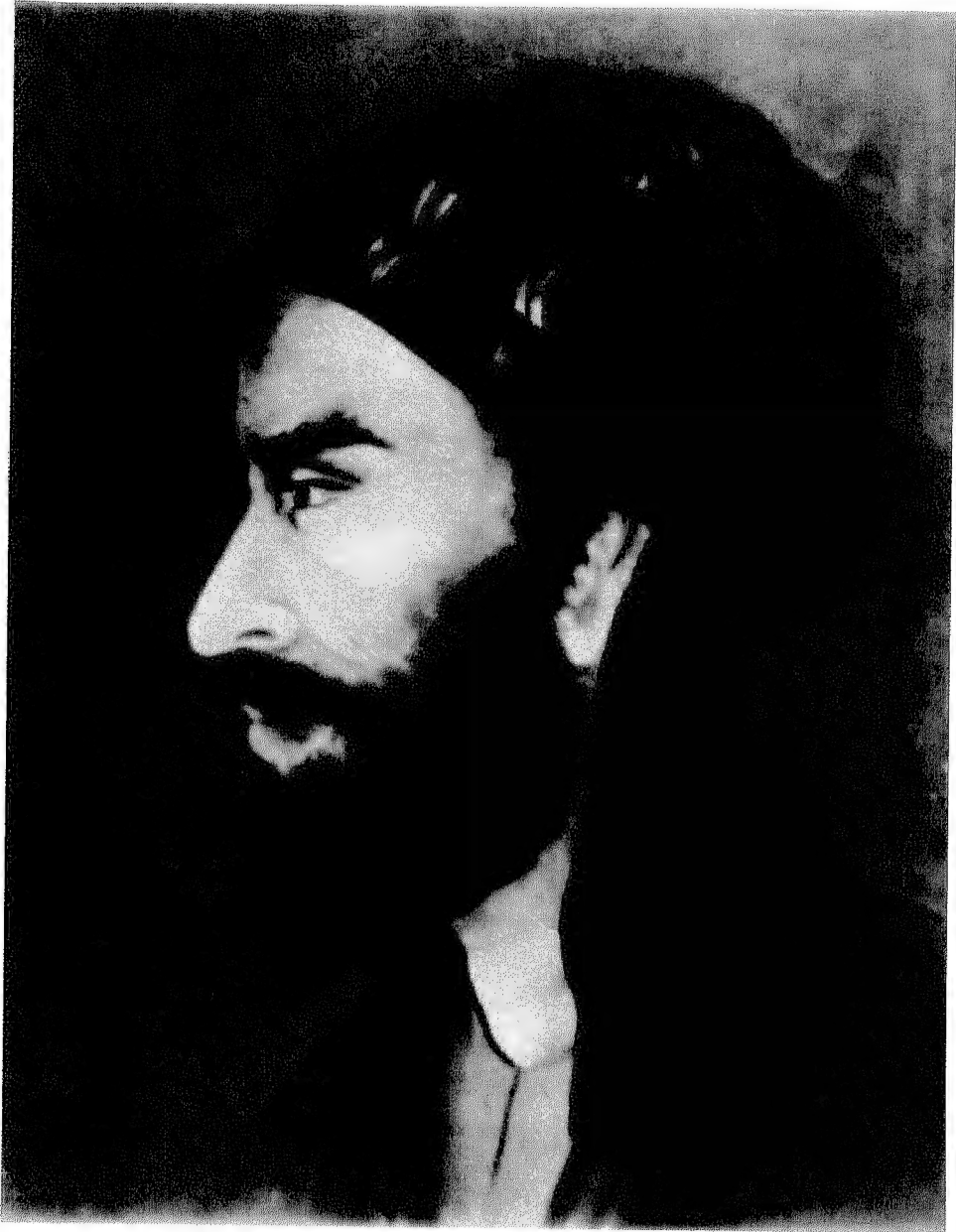
وكان أشهر الأطباء والفلاسفة والموسوعيين وعلماء الرياضيات والفلك في عصره. وأهم إسهاماته في علم الطب كتابه الشهير "القانون" الذي يعرف بهذا الاسم "Canon" في الغرب أيضاً. و "القانون في الطب" هذا موسوعة هائلة في المعارف الطبية من المصادر القديمة والمصادر الإسلامية. ونظراً لأسلوبه المنتظم في تناول الموضوع وبلوغه درجة الكمال شكلاً ومحتوى فقد حل محل كتاب "الحاوي" الذي ألفه الرازي وكتاب علي بن عباس الموسوم بـ "الملكي"، بل وحل مكان مؤلفات غالينوس في هذا الموضوع وبقي المرجع الأهم طيلة ستة قرون. وإضافة إلى جمع هذا السفر ما توفر آنذاك من معرفة، فإنه ثري بالإسهامات الأصيلة التي قدمها مؤلفه. وتشمل إسهاماته الأصيلة الهامة نواحي في التقدم مثل إدراك أن السل الرئوي والتدرن من الأمراض المعدية، وانتشار

الأمراض عن طريق المياه والتربة، والتفاعل بين الوضع النفسي والوضع الصحي. وإضافة إلى وصفه للأساليب الصيدلانية في تحضير الأدوية اشتمل الكتاب على وصف ٧٦٠ عقاراً وأصبح أهم حجة في موضوع الأقرباذين أو علم الأدوية في عصره. كذلك كان صاحبنا أول من وصف مرض التهاب السحايا وأسهم في التشريح والأمراض النسائية وصحة الطفل.

أما موسوعته الفلسفية "كتاب الشفاء" فكانت عملاً جليلاً بارزاً شمل مجالاً واسعاً من المعرفة ابتداء بالفلسفة وانتهاء بالعلوم. وقد صنف ميدان المعرفة بكامله على الصورة التالية: المعرفة النظرية، والفيزياء، والرياضيات وما وراء الطبيعة والمعرفة العلمية، والأخلاق والاقتصاد والسياسة. وتجمع فلسفة ابن سينا بين التراث الارسطوطاليسي وتأثيرات الأفلاطونية المحدثة واللاهوت الإسلامي.

كذلك أسهم ابن سينا في الرياضيات والفيزياء والموسيقى وغيرها من الميادين وقد شرح عملية "نيز التسعات" وتطبيقها في اثبات صحة المربعات والمكعبات. وقام بعمليات رصد فلكي عديدة واختراع أداة شبيهة بالورنية لزيادة دقة القراءات في الآلات. أما في الفيزياء فقد تمثل إسهامه في دراسة مختلف أنواع الطاقة والحرارة والضوء والميكانيكا ودراسة مفاهيم مثل القوى والفراغ واللامهامة. وأبدى الملاحظة الهامة القائلة إنه إذا كان إدراك الضوء ناتجاً عن انبعاث نوع ما من الجسيمات من مصدر مضيء فإن سرعة الضوء لا بد أن تكون محدودة. كما قال بوجود ترابط بين الزمن والحركة وقام بدراسات في الوزن النوعي وأستخدم ميزان حرارة هوائياً.

وأما في مجال الموسيقى فتمثل إسهامه في تطوير منجزات الفارابي، كما سبق بخطوات عديدة المعرفة التي كانت سائدة عن الموضوع في أماكن أخرى. إذ كان تضعيف النغمين الرابع والخامس خطوة "عظيمة" في نظام الأنغام التوافقية. كما يبدو أن تضعيف النغم الثالث كان مسموحاً به أيضاً. ولاحظ ابن سينا أنه في سلسلة تناغم الأصوات الممتلئة في (ن+١) ÷ن تعجز الأذن عن التمييز بينها عندما تكون ن=٤٥. وفي ميدان الكيمياء لم يؤمن ابن سينا بإمكانية التحول الكيماوي لأنه رأى أن المعادن تختلف عن بعضها اختلافاً جوهرياً. وقد تعارضت هذه الآراء بصورة جذرية مع الآراء التي كانت سائدة آنئذ. ومثل بحثه حول المعادن أحد المصادر "الرئيسة" للجيولوجيا كما عرفها الموسوعيون الأوروبيون في القرن الثالث عشر. وإلى جانب كتاب الشفاء فإن أبحاثه الشهيرة في الفلسفة هي كتاب "النجاة" وكتاب "الإشارات".



ابن سینا (Avicenna)

أبو مروان ابن زهر (Avenzoar)

(١٠٩١-١١٦١م)

ولد أبو مروان عبد الملك بن زهر في اشبيلية عام ١٠٩١ أو ١٠٩٤م. وبعد ان أنهى تعليمه وتخصص في الطب دخل في خدمة دولة المرابطين، لكنه بعد هزيمتهم على يد الموحيدين دخل ابن زهر في خدمة عبد المؤمن أول سلاطين الموحيدين. وتوفي في اشبيلية عام ١١٦١ أو ١١٦٢م. وكما أثبت جورج سارتن فإن ابن زهر لم يكن يهوديا بل كان مسلما سنيا.

وكان ابن زهر أحد أعظم الأطباء والسريين في عصر الإسلام الذهبي، وذهب بعض المؤرخين إلى أنه أعظم الأطباء على الإطلاق. وبخلاف ما درج عليه العلماء المسلمون في تلك الحقبة، فقد قصر ابن زهر عمله على مجال واحد فقط هو الطب فمكّنه ذلك من إنتاج مؤلفات خالدة الشهرة. وقد قام ابن زهر كطبيب باكتشافات وإنجازات خارقة عديدة. ووصف لأول مرة وصفا صحيحا الجرب وسوسة الحكة وبذا يمكن اعتباره أول علماء الطفيليات. كذلك فقد وصف عملية استئصال القصبة الهوائية والتغذية من خلال المريء والحنجرة في حال عدم إمكانية الإطعام بصورة عادية. كما عرض أوصافا سريرية للأورام في المنطقة الوسطى من الصدر والسل المعوي والتهاب الأذن الوسطى والتهاب غشاء القلب وغير ذلك.

وشمل إسهامه بالدرجة الأولى المؤلفات العظيمة التي كتبها. لكنه لا يوجد منها الآن سوى ثلاثة. وهي كتاب "التيسير في مداواة والتدبير" الذي ألفه بناء على طلب ابن رشد وهو أهم ما خطه قلم ابن زهر. وفيه وصف للعديد من إسهامات ابن زهر ذات الأصاله. وفي هذا الكتاب عرض مفصل للأحوال المرضية يتبعها المداواة. أما كتابه المسمى كتاب "الاقتصاد في إصلاح النفوس والأجساد" فهو خلاصة للأمراض والأدوية وعلم حفظ الصحة التي ألفها خصيصا لفائدة غير المتضلعين في الطب. وفي بدايته بحث قيم في علم النفس. وأما كتاب "الأغذية" فيصف مختلف أنواع الأغذية والعقاقير وآثارها على الصحة.

ويركز ابن زهر في مؤلفاته على الملاحظة والتجربة وكان لإسهامه تأثير عظيم على علوم الطب لقرون عديدة في المشرق والمغرب على حد سواء. وترجمت كتبه إلى اللاتينية والعبرية وبقيت واسعة الانتشار في أوروبا حتى وقت متأخر يعود إلى بداية القرن الثامن عشر.



أبو مروان ابن زهر (Avenzoar)

جابر بن حيان (Geber)

(توفي عام ٨٠٣م)

يُعدُّ جابر بن حيان، الكيميائي المعروف في أوروبا العصور الوسطى باسم Geber، على العموم أباً لعلم الكيمياء. وكان أبو موسى جابر بن حيان الملقب أحياناً بالحرّاني والصوفي بأنه ابن لعطّار. وتاريخ ميلاده موضع جدل، لكن الثابت أنه مارس الطب والكيمياء في الكوفة حوالي عام ٧٧٦م. ويروى أنه درس على الإمام جعفر الصادق والأمير الأموي خالد بن يزيد. ومارس الطب في بواكير حياته كما حظي برعاية الوزير اليرمكي أثناء حكم الخليفة العباسي هارون الرشيد. وناله نصيب من الآثار التي ترتبت على نكبة البرامكة كما وُضِعَ قيد الإقامة الجبرية في الكوفة حيث توفي عام ٨٠٣م.

وتجلى الإسهام الرئيس لجابر في حقل الكيمياء. فقد أدخل أسلوب الاستقصاء التحريسي في الكيمياء الذي سرعان ما حوّل طابعها إلى الكيمياء الحديثة. ومع أن أطلال مخترعه الشهير بقيت قروناً بعد وفاته فإن شهرته تركزت على ما يزيد عن مائة بحث قيّم يتصل اثنان وعشرون منها بالكيمياء والكيمياء. ويشمل إسهامه البالغ الأهمية في الكيمياء اتصال بعض الطرائق العلمية إلى مرتبة الكمال من قبيل التبلور والتقطير والتكليس والتسامي والتبخير وتطوير العديد من الأدوات من أجل تلك الطرائق. وأصبحت حقيقة التطوير المبكر للكيمياء على أيدي العرب كفرع قائم بذاته من فروع العلم بدلاً من الأفكار القديمة الغامضة، حقيقة راسخة البنّيان كما أن نفس كلمة "كيمياء" باللغات الأجنبية مأخوذة من الأصل العربي، وقد قام العلماء المسلمون بدراسة هذا العلم وتطويره على نطاق واسع.

وربما كان الإنجاز العملي الأهم الذي حققه جابر هو اكتشاف الأحماض المعدنية وغيرها، حيث أعدّ ذلك لأول مرة في أداته المعروفة بالأنبيق. وإلى جانب العديد من الإسهامات ذات الطابع الأساسي في الكيمياء بما في ذلك تحضير مركّبات جديدة وتطوير عمليات كيميائية تطبيقية يأتي تطوير جابر بن حيان لعدد من العمليات الكيميائية التطبيقية. وبذلك أصبح أحد الرواد في العلوم التطبيقية. وتشمل إنجازاته في هذا الميدان، أعداد معادن متنوعة وتطوير الفولاذ وصبغ الأقمشة ودبغ الجلود وطلاء القماش المانع لتسرب الماء واستخدام ثاني أكسيد المنغنيز في صنع الزجاج، ومنع الصدأ، وكتابة الحروف بالذهب والتعرف على الدهانات، والشحوم... الخ. وأثناء هذه الجهود العملية طور أيضاً الماء الملكي لإذابة الذهب. والأنبيق أحد اختراعاته العظيمة، الأمر

الذي جعل من التقطير عملية سهلة ومنظمة وركز جابر كثيراً على إجراء التجارب وتخري الدقة في عمله.

واستناداً إلى خصائص المواد فقد قسمها جابر إلى ثلاثة أنواع متمايزة، النوع الأول هو الكحوليات أي تلك التي تتبخر عند تسخينها مثل الكافور والزرنيخ وكلوريد الأمونيوم والنوع الثاني هو المعادن مثل الذهب والفضة والرصاص والنحاس والحديد والنوع الثالث هو فئة المركبات التي يمكن تحويلها إلى مساحيق. وبذا مهد السبيل إلى تصنيف لاحق فيما بعد يقوم بتقسيم المواد إلى فلزات ولافلزات ومواد متطايرة.

ورغم شهرته بأنه أحد الخيميائيين، يبدو أنه لم يتابع متابعة جادة العمل على تحضير المعادن النفيسة. وكرس جهده بدلاً من ذلك لتطوير الأساليب الكيميائية الأساسية ودراسة آلية التفاعلات الكيميائية في حد ذاتها. وأكد أنه في حالة التفاعلات الكيميائية، تدخل كميات محددة من شئ المواد في ذلك، وبذلك يمكن القول إنه مهد السبيل نحو قانون النسب الثابتة.

ويدخل في نطاق مجموعة مؤلفاته عدد كبير من الكتب. فبالإضافة إلى الكيمياء أسهم جابر أيضاً في علوم أخرى كالطب والفلك. وترجمت كتبه في الكيمياء بما فيها "كتاب الكيمياء" و "كتاب السبعين" إلى اللاتينية ولغات أوروبية أخرى. وراجت هذه الكتب في أوروبا قرونًا عديدة وأحدثت أثرها في التطور الارتقائي للكيمياء الحديثة. وهناك عديد من الاصطلاحات الفنية ابتكرها جابر مثل القلي موجودة في شئ اللغات الأوروبية وأصبحت جزءاً من قائمة المفردات العلمية. ولم يحقق وينشر سوى عدد قليل من كتبه بينما يوجد العديد منها محفوظاً باللغة العربية في انتظار من يتولى تحقيقها وتحريرها.

وعبر البعض عن شكوك حول ما إذا كان كل العمل الضخم في المجموعة من إسهام جابر بن حيان بالفعل أو أنه يحوي شروحات أو إضافات لاحقة على أيدي أتباعه. وحسب رأي سارن فإن القيمة الحقيقية لما قام به لا يمكن أن تعرف إلا إذا جرى تحقيق وتحرير جميع كتبه ونشرها. وتعرضت آراؤه الدينية وأفكاره ومفاهيمه الفلسفية التي تشملها مجموعة آثاره للانتقاد، ولكن بغض النظر عن مدى صحتها، لا بد من التأكيد على أن الإسهام الأكبر لجابر يكمن في مجال الكيمياء لا في مجال الدين. أما اختراقاته العلمية المتنوعة مثل إعداد الأحماض لأول مرة ولا سيما أحماض النيتريك والهيدروكلوريك والستريك والتارتريك والتركيز على إجراء التجارب، فهي إنجازات متميزة حقاً. وبناء على هذه الأعمال حق له أن يعد أبا الكيمياء الحديثة. وعلى حد قول ماكنس ماير هوف، فإن بالإمكان إرجاع تطور الكيمياء في أوروبا إلى جابر بن حيان بصورة مباشرة.



جابر بن حیان (Geber)

محمد بن موسى الخوارزمي (Algorizm)

(٩٧٧٠-٨٤٠ م)

ولد أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي في خوارزم (خيوه) (أوزبكستان اليوم) جنوبي بحر آرال. ولم يعرف شيء يذكر عن مراحل حياته الأولى باستثناء أن أبويه كانا قد هاجرا إلى مكان يقع جنوبي بغداد. كما أن تاريخي ميلاده ووفاته غير معروفين على وجه التحقيق، بيد أن الثابت أنه ازدهر في عهد المأمون (٨١٣-٨٣٣ م) في بغداد وتوفي في حدود عام ٨٤٠.

وكان الخوارزمي رياضياً وجغرافياً. وربما كان واحداً من أعظم علماء الرياضيات في التاريخ البشري لأنه في الواقع المؤسس للعديد من فروع الرياضيات والمفاهيم الأساسية لهذا العلم. وحسب رأي فيليب حتي فإنه أحدث في الفكر الرياضي أثراً أكثر من أي عالم آخر خلال العصور الوسطى. وقد برز في علم الجبر لأنه لم يكن المبادر في هذا العلم بصورة منتظمة وحسب، بل عمل أيضاً على تقديم حلول تحليلية للمعادلات الخطية والرابعة. فرسخ ذلك من مكانته كمؤسس لعلم الجبر كما أن اسم الجبر تحديداً مشتق من كتابه الشهير "حساب الجبر والمقابلة". وجمع علم الحساب عنده بين المعرفة اليونانية والهندوسية كما اشتمل على إسهامه البالغ الأهمية في الرياضيات والعلوم. وهكذا، فقد شرح استعمال الصفر وهو رقم جوهري الأهمية طورّه العرب. وبالمثل فقد طور النظام العشري حتى أن مجمل نظام الأرقام أصبح يسمى باسمه. وإضافة إلى إدخال النظام الهندي للأرقام (التي تعرف الآن عموماً بالأرقام العربية) فقد طور العديد من العمليات الحسابية بما فيها عمليات عن الكسور. ويعود الفضل إلى جهوده التي ادخل من خلالها نظام الأرقام إلى العرب لأول مرة وفيما بعد إلى أوروبا من خلال ترجماته إلى اللغات الأوروبية. كذلك فقد طور بشكل مفصل جداول اللوغاريتمات بما فيها دوال الجيوب التي جرى على الأرجح نقلها إلى دوال الظلال على يد مسلمة. كما اتقن التمثيل الهندسي للقطاعات المخروطية وطور حساب تفاضل وتكامل الخطأين الذي قاده عملياً إلى مفهوم التفاضل. ويقال إنه تعاون أيضاً في قياسات الدرجات التي أمر بها المأمون والهادفة إلى قياس حجم الأرض ومحيطها.

٧٨٠- حوالي ٨٥٠ م حسب حتي، ص ٣٧٩، مصدر سابق.

أما تطوير الجداول الفلكية على يديه فكان إسهاما بارزا في علم الفلك وقد ألف كتابا حول ذلك. كما أن عطاء الخوارزمي في الجغرافيا بارز أيضا من حيث أنه لم يقتصر على إعادة النظر في آراء بطليموس حول الجغرافيا، بل انه صحح الآراء علاوة على تصحيح خريطة الأرض. وتشمل مشاركاته الأخرى العمل الأصيل المتعلق بالساعات والمزاول والاسطرلابات.

وترجم العديد من كتبه إلى اللاتينية في بدايات القرن الثاني عشر الميلادي والواقع أن النسخة العربية من كتابه الذي عنوانه "الجمع والتفريق بالحساب الهندي" فقدت لكنها بقيت في الترجمة اللاتينية. أما كتابه "المقالة في حساب الجبر والمقابلة" فترجم إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر أيضا وكانت هذه الترجمة هي التي أدخلت هذا العلم إلى الغرب "الذي لم يكن معروفا لديه على الإطلاق حتى ذلك الوقت". وأما جداوله الفلكية فقد ترجمت أيضا إلى اللغات الأوروبية وبعدها إلى الصينية. وترجم كذلك كتابه الجغرافي "صورة الأرض" جنبا إلى جنب مع خرائطه. وعلاوة على ما ذكرنا فقد وضع كتابا في التقويم اليهودي عنوانه "استخراج تاريخ اليهود" وكتابين عن الاسطرلاب. وألف أيضا "كتاب التاريخ" وكتابا عن المزاول بعنوان "كتاب الرخامات".

وتأثير الخوارزمي في نمو العلم عامة والرياضيات والفلك والجغرافيا خاصة، تأثير وطيد الأساس في التاريخ. وما أسرع ما ترجم العديد من كتبه إلى عدد من اللغات الأخرى بل وكانت مراجع جامعية مقررة حتى القرن السادس عشر. أما أسلوبه فكان منتظما ومنطقيا ولم يقتصر على جمع شتات المعارف كما كانت سائدة آنذاك في مختلف فروع المواضيع العلمية، ولا سيما الرياضيات بل أثرى ما تناول بإسهاماته الأصيلة أيضا. لذا لا غرابة في أن يحظى بمكانة رفيعة عبر القرون منذ وفاته.



محمد بن موسى الخوارزمي (Algorizm)

عمر الخيام

(١٠٤٤-١١٢٣م)

ولد غياث الدين عمر بن ابراهيم الخيام في نيسابور عاصمة خراسان الإقليلية وذلك حوالي عام ١٠٤٤م (١٠٣٨-١٠٤٨). وهو رياضي وفلكي وفيلسوف وطبيب وشاعر فارسي. ويعرف باسم عمر الخيام أي صانع الخيام. ومع أنه يعتبر فارسياً بصورة عامة إلا أنه يقال أيضاً إنه ينحدر من قبيلة الخيامي ذات الأصل العربي التي ربما تكون قد استقرت في بلاد فارس. ولا يكاد يعرف شيء عن بواكير حياته اللهم إلا أنه تعلّم في نيسابور وعاش فيها وفي سمرقند معظم حياته. وكان معاصراً لنظام الملك الطوسي. وعلى الرغم من الفرص المتاحة، فإنه لم يرغب في العمل في بلاط الحاكم وعاش حياة هادئة مكرسة للبحث عن المعرفة وتنقل بين مراكز العلم الكبرى مثل سمرقند وبخارى وبلخ واصفهان يستزيد من العلم ويتبادل الآراء مع العلماء هناك. وعندما كان في سمرقند تمتع برعاية من جانب أحد الكبراء واسمه أبو طاهر. وتوفي في نيسابور بين عامي ١١٢٣-١١٢٤م.

ويبدو أن الجبر كان في طليعة المجالات التي أسهم فيها عمر الخيام. فقد حاول تصنيف غالبية المعادلات الجبرية بما في ذلك معادلات الدرجة الثالثة، والواقع أنه قدم الحلّ لعدد منها. ويشمل ذلك الحلول الهندسية للمعادلة التكعيبية وحلولاً هندسية لأكثر المعادلات الأخرى. وكتابه "مقالة في الجبر والمقابلة" من روائع ما وضعه العلماء في علم الجبر وكان ذا أثر بعيد في تطوير ذلك العلم. ويستند تصنيفه المتميز إلى تعقيد المعادلات حيث أنه كلما عُلّتْ درجة المعادلة ازدادت الحدود أو مجموعات الحدود التي تحويها. وهكذا تعرف الخيام على ١٣ شكلاً من الأشكال المختلفة للمعادلة التكعيبية. وأسلوبه في حل المعادلات هندسي في الغالب ويعتمد على اختيار بارع للمخروطات المناسبة. وقد طوّر مفكوكاً ثنائي الحدين عندما يكون الرأس عدداً صحيحاً إيجابياً. وفي الحقيقة يعتبر الخيام أول من عرف نظرية ذات الحدين وحدد المعاملات ذات الحدين. أما في الهندسة فقد درس مبادئ اقليدس العامة وأسهم في نظرية الخططين المتوازيين.

ودعاه السلطان جلال الدين ملكشاه السلجوقي إلى المرصد الجديد في السريّ حوالي عام ١٠٧٤. وكلفه بمهمة تحديد التقويم الشمسي الصحيح. وقد أصبح ذلك ضرورياً بالنظر إلى جمع الضرائب وممارسة غير ذلك من الأمور الإدارية التي كان لا بد من القيام بها في مختلف أوقات

السنة. وأدخل الخيام تقويمًا كان دقيقًا بدرجة لافتة للنظر وسمي "التاريخ الجلالى" وبه خطأ يبلغ يوما واحدا كل ٣٣٧٠ سنة (كل ٥٠٠٠ سنة حسبما ورد في حقي، ص ٣٧٧) ففاق في دقته حتى التقويم الغريغوري الذي يشتمل على خطأ يبلغ يوما واحدا كل ٣٣٣٠ سنة.

وتشمل إسهاماته في مجالات العلوم الأخرى دراسة لمبادئ اقليدس العامة وتطوير طرق من أجل التقدير الدقيق للثقل النوعي وغير ذلك. أما في دراسة الماورائيات أو علم ما وراء الطبيعة فقد ألف ثلاثة كتب هي "الرسالة" و"دار وجود" وكتاب "نوروز نامه" الذي اكتشف مؤخرا. كما اشتهر بأنه فلكي وفيزيائي بعيد الصيت.

وإضافة إلى كونه عالما فقد كان الخيام شاعرا شهيرا أيضا. وأصبح بصفته هذه أكثر شهرة في الأوساط الغربية منذ عام ١٨٣٩ عندما قام ادوارد فيتزجيرالد بنشر ترجمة لرباعياته. ومنذئذ أصبحت هذه الرباعيات أحد أكثر الروائع انتشارا في الأدب العالمي. ولا بد من أن ندرك أن من المستحيل القيام بترجمة دقيقة لأي أثر أدبي من لغة إلى لغة أخرى ناهيك عن الشعر لا سيما عندما ينطوي على رسائل صوفية وفلسفية على درجة عالية من التعقيد، وبالرغم من ذلك فإن ما تتمتع به الرباعيات من شعبية ليشير إلى ثراء صاحبها الفكري.

وآلف الخيام كثيرا من الكتب والأبحاث في الحقول سالفه الذكر. وقد أمكن التعرف من بين هذه الآثار على عشرة كتب وثلاثين بحثا. ومن بين هذه هناك أربعة ذات صلة بالرياضيات وثلاثة بالفيزياء وثلاثة بالماورائيات وواحد في الجبر وواحد في الهندسة.

أما أثره في تطوير الرياضيات بعامة والهندسة التحليلية بخاصة فكان عظيما حقا. وبقي ما قام به يسبق الآخرين بقرون حتى مجيء ديكرث الذي طبق نفس المنحى الهندسي في حل المكعبات. وقد غطت شهرته كشاعر بقدر جزئي على شهرته كرياضي بيد أن إسهامه كفيلسوف وعالم كان عظيم القيمة في توسيع آفاق المعرفة الإنسانية.

يشكك الأستاذ الدكتور علي عبد الله الدفاع في كون عمر الخيام أنه هو الذي نظم الرباعيات فعلا ويستشهد بزوكونفسكي الذي قال أن هناك ما لا يقل عن ٨٢ رباعية من مجموع الرباعيات نظمها شعراء آخرون (المحرر).



عمر الخيام

يعقوب بن اسحق الكندي (Alkindus)

(٨٠٠-٨٧٣م)

ولد أبو يوسف يعقوب بن اسحق الكندي في الكوفة حوالي عام ٨٠٠م. وكان أبوه موظفا لدى هارون الرشيد. وعاصر الكندي المأمون والمعتصم والمتوكل وشهد أكثر أيام حياته ازدهارا في بغداد. واستخدمه المتوكل رسميا كخطاط. ونظرا لآرائه الفلسفية نقم عليه المتوكل وصادر جميع كتبه. غير أن هذه أعيدت إليه جميعها فيما بعد. وتوفي عام ٨٧٣م أثناء حكم المعتمد.

وكان الكندي فيلسوفا رياضيا وفيزيائيا وفلكيا وجغرافيا بل وضليعا في الموسيقى. ومما يدعو إلى الدهشة أنه أسهم إسهامات أصيلة في جميع هذه الحقول. ولذلك أصبح يعرف بلقب فيلسوف العرب.

وألّف أربعة كتب في الرياضيات عن نظام الأعداد ووضع أسس جزء كبير من علم الحساب الحديث. ومما لا شك فيه أن الخوارزمي طور إلى درجة كبيرة نظام الأرقام العربي غير أن الكندي أسهم بقسط وافر أيضا. كما قدم الكثير في مجال الهندسة الكروية لمساعدته في دراساته الفلكية.

أما في الكيمياء فقد عارض الفكرة القائلة ان بالإمكان تحويل المعادن الخسيسة إلى معادن كريمة أو ثمينة. وعلى النقيض من الآراء السائدة في الخيمياء كان الكندي يجزم بأن التفاعلات الكيماوية لا يمكن ان تؤدي إلى تحول في العناصر. وفي علم الفيزياء قدم الكندي الكثير في البصريات الهندسية وألّف كتابا عنها. ووفر هذا الكتاب فيما بعد دليلا وإلهاما لعلماء أعلام ممن هم على شاكلة روجريكون.

وتألّف مشاركتة الرئيسة في الطب من كونه أول من حدد بشكل منتظم جرعات جميع الأدوية المعروفة في أيامه. وبذلك أزال الخلاف بين وجهات النظر المتعارضة السائدة بين الأطباء حول الجرعة وهي خلافات تؤدي إلى صعوبات في كتابة الوصفات.

ولم يعرف شيء يذكر عن النواحي العلمية المتعلقة بالموسيقى في أيامه. ولكنه أوضح أن لكل من "النوتات" المختلفة التي تتحد لتكون تناغما درجة محددة خاصة بها. وعلى ذلك فإن "النوتات" المفرطة العلو أو الانخفاض في الدرجة منفرة للأذن. وتتوقف درجة التناغم على تكرار "النوتات"

الخ. كما أوضح أيضاً الحقيقة القائلة انه عند إحداث صوت فإنه يولد موجات في الهواء تدق طبلة الأذن. ويحتوي ما قدمه الكندي على مجموعة رموز حول تحديد درجة الصوت.

وكان كاتباً مُكثرًا. وبلغ عدد الكتب التي ألفها ٢٤١ كتاباً تقسم أهمها إلى المواضيع التالية: ستة عشر في الفلك، وأحد عشر في الحساب واثان وثلاثون في الهندسة واثان وعشرون في الطب واثنا عشر في الفيزياء واثان وعشرون في الفلسفة، وتسعة في المنطق وخمسة في علم النفس وسبعة في الموسيقى.

وعلاوة على ذلك فإن الأبحاث التي كتبها تتناول تيارات المد والجزر والأدوات والآلات الفلكية والصخور والحجارة الكريمة الخ. وكان من أوائل مترجمي مؤلفات اليونان إلى العربية، لكن مؤلفاته الأصلية العديدة حُجبت هذه الحقيقة إلى حد بعيد. ومن سوء الحظ أن أغلبية كتبه لم تعد موجودة غير أن المؤلفات الموجودة تعكس مستواه الرفيع في العلم والعطاء، وتشمل "رسالة دار التنجيم" و "اختيارات الأيام"، و "الهيأت ارسطو" و "الموسيقى" و "المد والجزر" و "الأدوية المركبة". هذا وقد عرف الكندي باسم الكندس Alkindus باللغة اللاتينية خلال العصور الوسطى.

وكان للكندي تأثير بارز في تطور العلم والفلسفة في إحياء العلوم أثناء تلك المدة. واعتبره كاردانو في العصور الوسطى أحد أعظم اثني عشر عقلاً. والواقع أن مؤلفاته تؤدي إلى مزيد من تطور شتى المواضيع طيلة قرون ولا سيما الفيزياء والرياضيات والطب والموسيقى.



يعقوب بن اسحق الكندي (Alkindus)

أبو الحسن علي المسعودي

(توفي عام ٩٥٧م)

ينحدر أبو الحسن علي بن الحسين بن علي المسعودي من سلالة عبد الله بن مسعود أحد صحابة الرسول صلى الله عليه وسلم. ولد المسعودي الجغرافي الخبير والفيزيائي والمؤرخ طويل الباع في العقد الأخير من القرن التاسع الميلادي. وتاريخ ميلاده على وجه الدقة غير معروف. وكان عربياً ينتمي إلى مذهب المعتزلة وقد طاف في بلدان قصية نائية وتوفي بالقاهرة عام ٩٥٧م.

سافر إلى فارس عام ٩١٥م وبعد أن مكث عاماً واحداً في اصطخر توجه عن طريق بغداد إلى الهند. وكانت المنصورة في تلك الأيام مدينة ذات شهرة عظيمة وعاصمة لولاية السند المسلمة. وانشئ حولها العديد من المستوطنات والبلدان التي يسكنها حديثو العهد بالإسلام. وفي عام ٩١٨م يعم المسعودي شطر غوجرات حيث كان أكثر من عشرة آلاف مسلم عربي يقطنون في مدينة تشامور ذات الميناء. كما سافر إلى الدكن وسيلان والهند الصينية والصين ثم قصد البصرة عن طريق مدغشقر وزنجبار وعمان.

وفي البصرة أكمل كتابه "مروج الذهب" الذي وصف فيه بأسلوب غاية في الامتاع تجربته في شتى البلدان والشعوب وأنواع المناخ. ويحدثنا عن اتصالات شخصية مع اليهود والإيرانيين والهنود والنصارى. وتحرك من البصرة إلى سوريا ومن هناك إلى القاهرة حيث ألف كتابه الكبير الثاني في ثلاثين مجلداً. ويصف في هذا الكتاب بالتفصيل جغرافية البلدان التي زارها وتاريخها. وكان كتابه الأول قد اكتمل عام ٩٤٧م. كما أعد ملحقاً سماه "الكتاب الأوسط" دون فيه الأحداث التاريخية حسب تسلسل السنين. وفي عام ٩٥٧م وهي سنة وفاته أكمل كتابه الأخير الذي عنوانه "كتاب التنبيه والإشراف" الذي قدم فيه خلاصة لكتابه السابق إضافة إلى جدول بالتصويبات.

ويشار إلى المسعودي بأنه هيرودتس أو بلييني العرب. وبعرضه لمعلومات نقدية ضافية للأحداث التاريخية أحدث تغييراً في فن تدوين التاريخ مُدخلاً عناصر في التحليل والتأمل والنقد حيث أدخل ابن خلدون بدوره تحسينات على ذلك فيما بعد. وفي كتاب "التنبيه" يقدم دراسة منتظمة للتاريخ قبالة منظور للجغرافيا وعلم الاجتماع والانثروبولوجيا والبيئة. ويتمتع المسعودي بنظرة ثاقبة عميقة في أسباب فوضى الأمم وسقوطها.

وبمنهجية العلمية والتحليلية قدم رواية لأسباب الزلازل عام ٩٥٥م إضافة إلى مناقشة حول مياه البحر الأحمر ومسائل أخرى في علوم الأرض. وهو أول مؤلف يذكر عن طواحين الهواء التي اخترعها المسلمون في سحستان.

كذلك للمسعودي إسهامات هامة في الموسيقى وغيرها من حقول العلم. وفي كتابه "مروج الذهب" يقدم معلومات هامة عن بدايات الموسيقى العربية إلى جانب موسيقى البلدان الأخرى.

وقد رأى البعض أن كتابه "مروج الذهب ومعادن الجواهر" كتاب رفيع المستوى لافلت للنظر بسبب "سعة أفق مؤلفه الذي لم يهمل أي مصدر للمعلومات وبسبب حبه الحقيقي للمعرفة العلمية" وكما سبق أن قلنا فقد اتبعه المسعودي ببحثه الذي عنوانه "مروج الزمان". وعلاوة على وضعه ملحقا باسم "كتاب الأصوات" فقد أكمل كتابه الموسوم بـ "التنبيه والإشراف" في أواخر حياته العملية. لذلك فإن من سوء الطالع أنه لم يبق سوى ثلاثة كتب من مجموع كتبه الأربعة والثلاثين كما ذكر هو نفسه في كتاب "التنبيه" وذلك إضافة إلى كتاب "التنبيه" ذاته.

وعبر البعض عن شيء من التشكك في ادعاءات تتعلق بأسفاره الواسعة مثل وصوله إلى الصين ومدغشقر غير أنه لا يمكن التوصل إلى الوضع الحقيقي حول هذا الموضوع بسبب فقدان العديد من كتبه. لكن المسعودي كتب كل ما كتبه بأسلوب علمي كما أسهم إسهاما هاما في الجغرافيا والتاريخ وعلوم الأرض. ومن اللافت للنظر أنه كان أحد أوائل العلماء الذين طرحوا العديد من مظاهر التطور الارتقائي، أي من المعادن إلى النبات ومن النبات إلى الحيوان ومن الحيوان إلى الإنسان. هذا وقد كان لأبحاثه وآرائه آثار واسعة النطاق على علوم تدوين التاريخ والجغرافيا وعلوم الأرض لسنوات عديدة.



أبو الحسن علي السعودي

أبو الحسن الماوردي

(٩٧٢-١٠٥٨ م)

ولد أبو الحسن علي بن محمد بن حبيب الماوردي في البصرة عام ٩٧٢ م. وتلقى علومه بآدئ ذي بدء في البصرة حيث أخذ الفقه عن الفقيه عبد الواحد السماري، وذلك بعد أن أكمل المرحلة الأساسية من دراسته. ثم انتقل إلى بغداد لإكمال تحصيله العالي على يد الشيخ عبد الحميد عبد الله الباقي. وأثبت تضلعه في الفقه وعلم الأخلاق والعلوم السياسية والأدب فائده في حصول الماوردي على منصب ذي شأن. فبعد تعيينه قاضياً أول الأمر أخذ يتدرج صعوداً في السلم الوظيفي حتى أصبح كبير قضاة بغداد. ثم عينه الخليفة العباسي القائم بأمر الله سفيراً متجولاً له وأرسله إلى عدد من البلدان على رأس بعثات خاصة. وهذه الصفة قام بدور محوري في إيجاد علاقات طيبة بين الخلافة العباسية الآخذة في الاضمحلال من ناحية وكل من سلطتي البويهيين ثم السلاجقة الآخذتين في الصعود من جهة أخرى. وعصه أكثر السلاطين آنذاك بالهبات والعطايا السخية. وكان لا يزال في بغداد عندما تسلم البويهيون زمام الأمور فيها وقد توفي عام ١٠٥٨ م.

وكان الماوردي واحداً من عظماء أهل الفقه، ومحدثاً وعالم اجتماع وخبيراً في علم السياسة. وحظى كتابه الذي عنوانه "الحاوي" في أصول الفقه بشهرة كبيرة.

ويتألف إسهامه في العلوم السياسية وعلم الاجتماع من عدد كبير من أمهات الكتب كان أشهرها "كتاب الأحكام السلطانية"، و "قانون الوزارة" و "كتاب نصيحة الملك". وتبحث هذه الكتب في مبادئ العلوم السياسية مع إشارة خاصة إلى مهام الخليفة وواجباته، وكبير الوزراء والوزراء الآخرين والعلاقات بين مختلف عناصر الشعب والحكومة والإجراءات المتخذة لتوطيد أركان الحكم وضمان النصر في الحرب. وتُشير كل من هذين الكتائين وهما "الأحكام السلطانية" و "قانون الوزارة" وترجما إلى مختلف اللغات. ويعد الماوردي مبتدع أو مؤيد ما يسمى "بقاعدة الضرورة" في علم السياسة. وعلى ذلك فقد كان الماوردي من مؤيدي الخلافة القوية وضد تفويض صلاحيات غير محدودة للدولة، الأمر الذي من شأنه أن يؤدي إلى الفوضى. من جانب آخر فقد وضع مبادئ واضحة لانتخاب الخليفة وصفات الناخبين التي كان من أهمها بلوغ درجة من التفوق الذهني وطهارة الأخلاق.

أما في علم الأخلاق فقد ألف "كتاب أدب الدنيا والدين" الذي أصبح كتاباً واسع الانتشار حول هذا الموضوع وما زال يدرس في بعض البلدان الإسلامية.

ويعد الماوردي واحداً من أشهر المفكرين في مجال علم السياسة أثناء العصور الوسطى. وكان لمؤلفه المبدع تأثير في تطور هذا العلم إلى جانب علم الاجتماع الذي أجرى عليه ابن خلدون مزيداً من التطوير فيما بعد.



أبو الحسن الماوردي

محمد بن زكريا الرازي (Rhazes)

(٨٦٤-٩٣٠ م)*

ولد أبو بكر محمد بن زكريا الرازي (٨٦٤-٩٣٠م) في مدينة الري بإيران. وكان مهتما في البداية بالموسيقى ثم تعلم الطب والرياضيات والفلك والكيمياء والفلسفة وذلك من أحد تلامذة حنين بن اسحق الذي كان متضلعا في أنظمة وأساليب الطب القديم اليونانية منها والفارسية والهندية وغير ذلك من المواضيع، كما درس أيضا على علي بن ربان. وساعدته الخبرة العملية التي اكتسبها في المستشفى المقتدري الشهير في مهنة الطب التي اختارها الرازي. وبرز وهو في سن مبكرة في الطب والخيمياء، بحيث قصده المرضى والطلبة من أقاصي قارة آسيا.

وعين في بادئ الأمر مسؤولا عن المستشفى الملكي في الري ومن هناك سرعان ما انتقل إلى مثل منصبه في بغداد. وبقي هناك رئيسا للمستشفى المقتدري الشهير ردحا طويلا من الزمن. وكان ينتقل بين مختلف المدن من حين إلى آخر ولا سيما بين الري وبغداد لكنه عاد إلى الري في خاتمة المطاف حيث توفي حوالي سنة ٩٣٠م. وخلد اسمه بإطلاقه على معهد الرازي للأبحاث قرب طهران (متخصص في صناعة الامصال والمطاعيم- المحرر).

وكان الرازي طبيبا وخيميائيا وفيلسوبا. وبلغ إسهامه في الطب درجة من التفوق جعلت بالإمكان مضاهاتها بما وصل إليه ابن سينا. واكتسبت بعض مؤلفاته شهرة خالدة مثل كتاب "المنصوري" و "الحاوي" و "الكتاب الملوكي" و "كتاب الجدرى والحصبة". ويقع "كتاب المنصوري" الذي ترجم إلى اللاتينية في القرن الخامس عشر الميلادي في عشرة مجلدات وتناول كل ما ورد في الطب اليوناني والعربي. أما كتابه "الجدرى والحصبة" فكان أول بحث في الجدرى وجدرى الماء ويقوم في غالبه على إسهام أصيل من جانب الرازي، وترجم إلى مختلف اللغات الأوروبية. وأصبح من خلال هذا البحث أول من أجرى مقارنات واضحة بين الجدرى وجدرى الماء. وأما "الحاوي" فكان أكبر موسوعة طبية جرى تأليفها حتى ذلك الحين. وحوى حول كل موضوع طبي معلومات بالغة الأهمية توفرت من المصادر اليونانية والعربية. واختتم الرازي الكتاب بتقدم ملاحظاته الخاصة المبنية على تجاربه وآرائه. ومن النواحي التي تميز أسلوبه الطبي بصورة

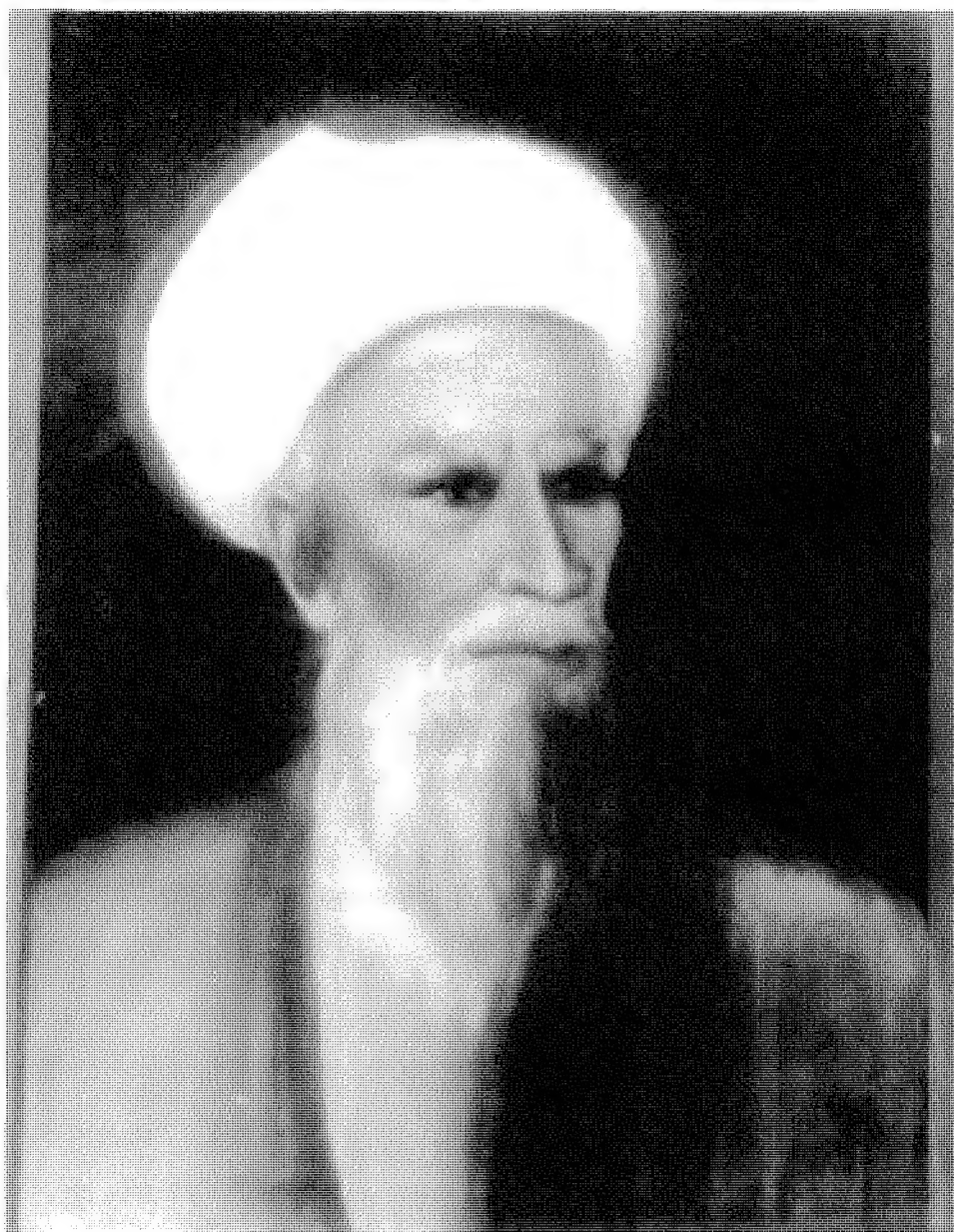
* (٨٦٥-٩٢٥م) حسب فيليب حتي، ص ٣٦٥، مصدر سابق.

خاصة أنه كان يفضل إلى حد بعيد العلاج عن طريق تناول الغذاء الصحيح بانتظام. وجمع إلى ذلك تركيزه على أثر العوامل النفسية في الصحة. كما جرب العلاجات المقترحة ابتداءً على الحيوانات بغية تقييم آثارها المباشرة والجانبية. كما كان طويل الباع في الجراحة وأول من استخدم الأفيون في التخدير.

وإضافة إلى كونه طبيباً فقد كان يقوم بتركيب الأدوية كما كرّس نفسه في سنواته الأخيرة للعلوم التجريبية والنظرية. ومن المحتمل على ما يبدو أنه قام بتطوير كيميائه الخاصة به بمعزل عن جابر بن حيان. وأوضح بإسهاب واطناب العديد من التفاعلات الكيميائية كما قدم أوصافاً كاملة وتصاميم لحوالي عشرين آلة مستخدمة في البحوث الكيميائية. ويتميز وصفه للمعرفة الكيميائية بلغته البسيطة الجذابة. ومن مؤلفاته كتاب تحت عنوان "كتاب الأسرار" يبحث في إعداد المسود الكيميائية والاستفادة منها. وهناك كتاب آخر ترجم إلى اللاتينية تحت عنوان "كتاب التجارب". وقد فاق من سبقوه في تقسيم المواد إلى نباتات وحيوانات ومعادن ففتح الباب بذلك إلى حد ما نحو الكيمياء العضوية وغير العضوية. ويمكن القول إجمالاً أن هذا التقسيم ما زال قائماً. وفي مجال الكيمياء كان الرازي أول من أنتج حامض الكبريتيك إلى جانب الأحماض الأخرى. كذلك قام بتحضير الكحول عن طريق تخمير المنتجات الحلوة.

واشتهر الرازي أيضاً بإسهاماته الفلسفية. وتتألف العناصر الأساسية في منظومته الفلسفية من الخالق والروح والمادة والمكان والزمان. ويناقش خصائصها بالتفصيل أما تصوراته للمكان والزمان على أنهما يشكلان كماً متجانساً مستمراً فدلّيل على تميزه. بيد أن آراءه الفلسفية تعرضت للنقد من جانب عدد من العلماء المسلمين الآخرين في عصره.

والرازي مؤلف غزير الإنتاج ترك أبحاثاً جلية القدر حول مواضيع متعددة. وله أكثر من مائتي إنجاز. متفوق يتعلق حوالي نصفها بالطب وإحدى وعشرون منها بالكيمياء. كما كتب في علم الفيزياء والرياضيات والفلك والبصريات غير أن هذه المؤلفات لم يكتب لها البقاء جميعاً. لكنه تُشِيرُ في شتى اللغات الأوروبية من خلال عدد من الكتب منها "الجامع في الطب" و "المنصوري"، و "الحاوي" و "كتاب الجدري والحصبة"، و "الملوكي"، و "مقالة في حصة الكلى والمثانة"، و كتاب "القلب"، و "كتاب المفاصل" و كتاب علاج "الغرابة" و "بر الساعة" و "التقسيم والتخسير". وما زالت حوالي أربعين من مخطوطاته موجودة في متاحف ومكتبات إيران وباريس وبريطانيا ورامبور. وبنكيبور. وقد أحدثت إسهاماته أثراً كبيراً في تطور العلوم عامة والطب خاصة.



محمد بن زكريا الرازي (Rhazes)

جلال الدين الرومي

(١٢٠٧-١٢٧٣م)

ولد جلال الدين محمد بن محمد بن محمد بن حسين الرومي في بلخ (الآن في أفغانستان) عام ٦٠٤هـ (١٢٠٧م/٨م). واشتهر والده بعلمه الديني الواسع. وتلقى جلال الدين تحت رعاية والده أول ما تلقاه من تعليم عن السيد برهان الدين. وعندما ناهز الثامنة عشرة من عمره استقرت العائلة (بعد هجرات متعددة) نهائياً في قونية بتركيا. وفي سن الخامسة والعشرين توجه الرومي إلى حلب لمتابعة تعليمه العالي ثم انتقل منها إلى دمشق. وواصل الرومي تعليمه إلى ان بلغ الأربعين من عمره، وذلك رغم أنه خلف والده، بعد وفاة الأخير، كأستاذ في مدرسة قونية الشهيرة عندما كان في الرابعة والعشرين. وتلقى تدريبه في التصوف ابتداء على يد السيد برهان الدين وبعد ذلك على يد شمس الدين التبريزي. واشتهر بنظراته المتعمقة في التصوف كما اشتهر بتضلعه في الدين وبشعره الفارسي. ودأب على تعليم أعداد كبيرة من التلاميذ في مدرسته كما أسس الطريقة المولوية في التصوف. وتوفي عام ٦٧٢هـ (١٢٧٣م) في قونية (تركيا) التي أصبحت فيما بعد مكاناً مقدساً لل دراويش من أتباع الطريقة المولوية.

ويتمثل إسهامه الرئيس في الفلسفة الإسلامية وكذلك في التصوف. وجسد ذلك إلى درجة كبيرة في الشعر وبخاصة من خلال كتاب "المنثوي" الشهير. ويناقش هذا الكتاب، وهو أكبر تعبير شعري عن التصوف، العديد من المشكلات المعقدة في الماورائيات والدين والأخلاق والتصوف وغير ذلك ويقدم لها الحلول. ويبرز "المنثوي" مختلف المظاهر الخفية للصوفية وعلاقتها بالحياة الدنيوية. ولهذا السبب يستعين الرومي بمختلف المواضيع ويستنبط أمثلة متعددة من الحياة اليومية. أما موضوعه الرئيس فهو العلاقة بين الإنسان وبين الله من ناحية وبين الإنسان والإنسان من ناحية أخرى. ويبدو أنه كان يؤمن بمذهب وحدة الوجود، وصور في شعره مختلف مراحل تطور الإنسان في رحلته نحو المصير النهائي.

وإلى جانب "المنثوي" فقد نظم ديوانه أيضاً وكذلك كتاب "فيه ما فيه" وهو مجموعة من الأقوال الصوفية. غير أن "المنثوي" بالذات هو الذي نقل رسالة الرومي إلى حد بعيد. وبعد أنماه بوقت قصير شرع العلماء الآخرون في تدوين الشروح والتعليقات الضافية عليه من أجل تفسير

طروحاته الثرية في التصوف والماورائيات والأخلاق. وقد كتب فيه العديد من الشروح والتعليقات في مختلف اللغات منذ ذلك الوقت.

أما أثره في الفلسفة والأدب والتصوف والثقافة فكان عميقا في أرجاء آسيا الوسطى كافة ومعظم الأقطار الإسلامية لدرجة أن جميع علماء الدين وأهل التصوف والفلاسفة وعلماء الاجتماع وغيرهم، رجعوا وأشاروا إلى أسفاره طيلة هذه القرون جميعها منذ وفاته. ويبدو أن أكثر المسائل صعوبة في هذه المجالات ألهمت معظم المفكرين في آسيا الوسطى والمناطق المجاورة منذ أيام الرومي، كما قام علماء من أمثال إقبال بإجراء مزيد من التطوير على مفاهيم الرومي. وأصبح "المتنوي" يعرف على أنه تفسير للقرآن باللغة البهلوية. والرومي أحد المفكرين والمتصوفة القلائل الذين تركوا أثراً بعيداً في النظرة إلى العالم على مستوياتها العليا في أجزاء كبيرة من العالم الإسلامي.



جلال الدين الرومي

علي بن ربان الطبري

(توفي عام ٨٧٠م)

كان هذا الطبيب النطاسي معلم زكريا الرازي الطبيب الذي لا يشق له غبار ويبدو ان الحظ ابتسم للتلميذ أكثر مما ابتسم للمعلم من حيث الشهرة وبعد الصيت. وبالمقارنة مع الرازي فإن الناس لا يكادون يعرفون شيئا عن معلمه الطبري.

والاسم الكامل للطبري هو أبو الحسن علي بن سهل بن ربان الطبري. وينحدر والده سهل من أسرة يهودية وجيهة. وسرعان ما حبيته سجاياه من نبيل وتعاطف إلى مواطنيه لدرجة جعلتهم يطلقون عليه لقب "ربان" الذي يعني "قائدي أو زعمي".

وعلى الصعيد المهني كان سهل طبيباً ناجحاً كل النجاح كما امتلك ناصية الخط أيضاً. إلى جانب ذلك كان له إلمام عميق بعلوم الفلك والفلسفة والرياضيات والأدب. وتحقق حل بعض المواد المعقدة في كتاب بطليموس الموسوم بـ "المجسطي" بفضل حذق سهل وعلمه، إذ أخفق من سبقه من المترجمين من جلاء الغموض والإبهام.

وتلقى علي تعليمه في علوم الطب والخط عن والده القدير سهل وبلغ مرتبة الكمال في هذه الميادين. كذلك فقد بلغت معرفته باللغتين السريانية واليونانية درجة رفيعة من الاتقان.

ورغم انحدار علي من أسرة اسرائيلية، إلا أنه اعتنق الإسلام وبذا يمكن تصنيفه ضمن مصاف العلماء المسلمين. وتنتمي عائلته إلى مدينة مرو الشهيرة في طبرستان.

ولم تقتصر الشهرة التي حازها علي بن ربان على كون طبيب من مرتبة زكريا الرازي من تلاميذه. وواقع الأمر أن السبب الرئيس وراء رفعة شأن ابن ربان يعود إلى رسالته المشهورة في شتى أنحاء العالم وهي "فردوس الحكمة".

وكتاب "فردوس الحكمة" الممتد على سبعة أجزاء أول موسوعة طبية على الإطلاق تشمل جميع فروع علم الطب في طياتها. ولم يُنشر هذا المؤلف إلا في القرن العشرين، إذ كان مشتتاً قبل ذلك في أجزاء متناثرة في شتى مكتبات الدنيا. وقام الدكتور محمد زبير صديقي بمقارنة مخطوطاتها وتحققها. ووفر في مقدمته معلومات بالغة الفائدة عن الكتاب والمؤلف، علاوة على ملاحظات

* يقول فيليب حتي، ص ٣٦٥، مصدر سابق، انه مسيحي.

تفسيرية كتبها الدكتور صديقي حينما كان ذلك ضرورياً لتسهيل نشر هذا المؤلف وفق معايير النشر الحديثة.

وجرى بعد ذلك نشر هذا السفر الفريد بالتعاون مع مؤسسات الإنجليزية وألمانية. وفيما يلي تفاصيل جميع الأجزاء السبعة.

١- الجزء الأول: كليات الطب، ويلقي هذا الجزء الضوء على العقائدية المعاصرة لعلم الطب. وقد شكلت هذه المبادئ أساس علم الطب في ذلك العصر.

٢- الجزء الثاني: توضيح وشرح أعضاء الجسم البشري وقواعد الحفاظ على الصحة الجيدة مع معلومات شاملة عن أمراض معينة في العضلات.

٣- الجزء الثالث: وصف الغذاء الواجب تناوله في حالات الصحة والمرض.

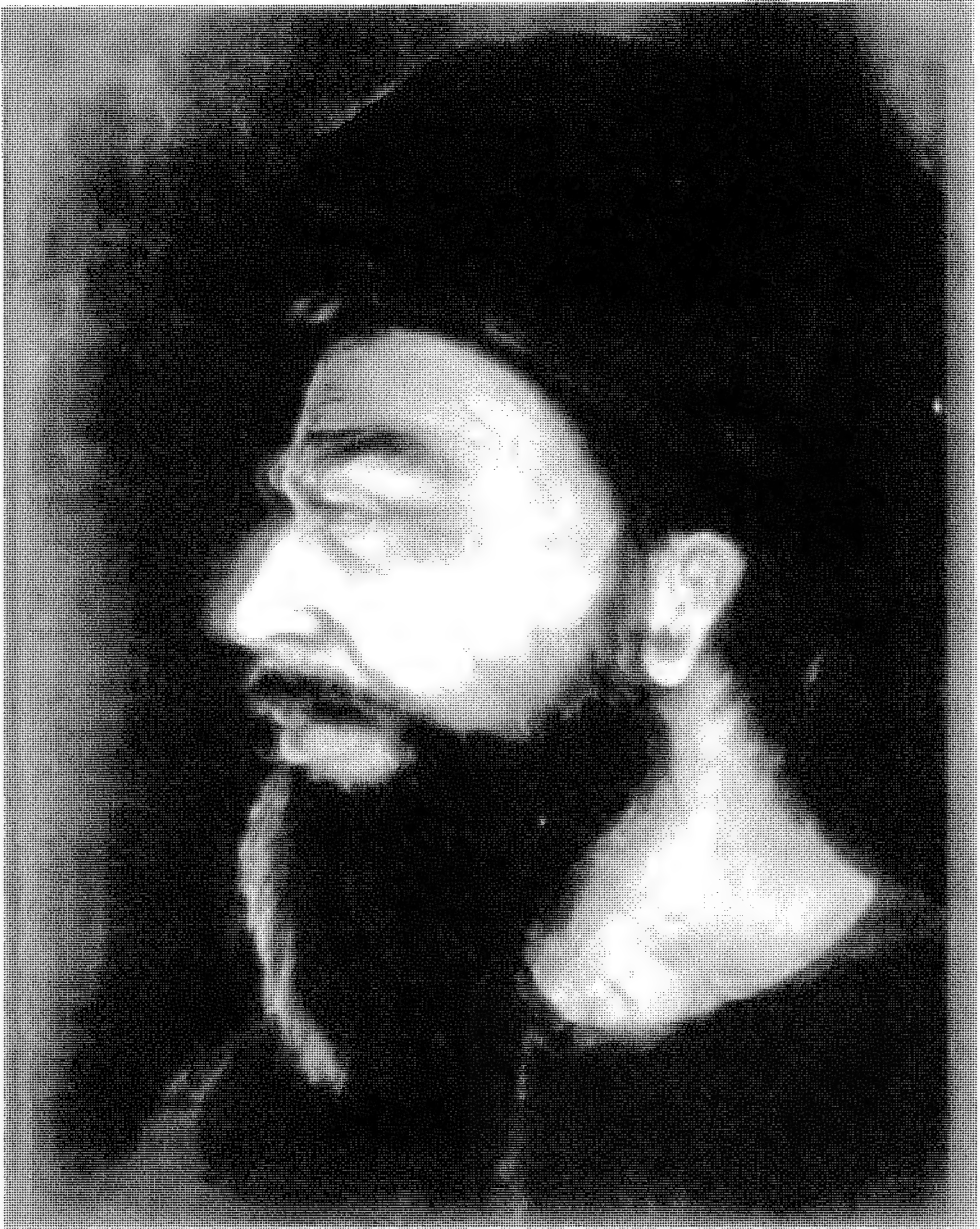
٤- الجزء الرابع: جميع الأمراض من قمة الرأس حتى أخمص القدم. ولهذا الجزء أهمية كبرى بالنسبة للكتاب بأسره ويتألف من اثني عشرة ورقة كما يلي:

(١) الأسباب العامة لتفشي الأمراض. (٢) أمراض الرأس والدماغ. (٣) أمراض العين والأنف والأذن والحنجرة والأسنان. (٤) أمراض العضلات (الشلل والتشنج). (٥) أمراض مناطق الصدر والحنجرة والرئتين. (٦) أمراض البطن. (٧) أمراض الكبد. (٨) أمراض المرارة والطحال. (٩) أمراض الأمعاء. (١٠) مختلف أنواع الحميات. (١١) أمراض متنوعة - شرح موجز لأعضاء الجسم. (١٢) فحص النبض والبول. وهذا أكبر أجزاء الكتاب إذ يكاد يشمل نصف الكتاب بأسره.

٥- الجزء الخامس: وصف للنكهة والطعم واللون.

٦- الجزء السادس: العقاقير والسموم.

٧- الجزء السابع: يتناول مواضيع مختلفة ويبحث في المناخ والفلك. كما يتحدث بإيجاز عن الطب الهندي، ومع أنه ألف كتاب "فردوس الحكمة" باللغة العربية إلا أنه ترجمه بصورة فورية مترجمة إلى السريانية وقد صنف كتابين آخرين هما "دين ودولة" و "حفظ الصحة". والكتاب الأخير موجود على شكل مخطوط في مكتبة جامعة أكسفورد. وإلى جانب علم الطب فقد برع إلى أبعد الحدود في الفلسفة والرياضيات والفلك وتوفي في حدود عام ٨٧٠م.



علي بن ريسان الطبري

ثابت بن قرة

(٨٣٦-٩٠١م)

ولد ثابت بن قرة بن مروان الصابئي الحرّاني عام ٨٣٦م في حرّان (التي تقع حالياً في تركيا). وكما يتبيّن من اسمه فهو ينتمي أصلاً إلى طائفة الصابئة، غير أن الرياضي المسلم العظيم محمد بن موسى بن شاكر أعجب بمعرفته باللغات وأدرك إمكانياته الواعدة بمستقبل علمي لامع فاختره للانضمام إلى الجماعة العلمية المقيمة في بغداد والتمتعة برعاية الخلفاء العباسيين. ودرس هناك على الأخوان بني موسى. وعلى هذه الأرضية قدّم ثابت إسهاماته في شتى فروع العلم ولا سيما الرياضيات والفلك والميكانيكا إلى جانب ترجمة عدد كبير من المؤلفات اليونانية إلى العربية. وحظي في وقت لاحق برعاية الخليفة المعتضد. وبعد حياة علمية طويلة حافلة انتقل ثابت إلى الدار الآخرة في بغداد عام ٩٠١م.

ويكمن إسهام ثابت الأهمّ في الرياضيات والفلك. وكان له دور فاعل في توسيع مفهوم الهندسة التقليدية لتشمل الجبر الهندسي كما طرح عدة نظريات قادت إلى تطوير الهندسة غير الاقليدية (Euclidean)، والمثلثات الكروية وحساب التكامل والأعداد الحقيقية. وانتقد عدداً من النظريات في مبادئ اقليدس وتقدّم بتصحيحات هامة لها، كما طبق الاصطلاحات الحسابية على الكميات الهندسية، ودرس العديد من جوانب القطاعات المخروطية ولا سيما تلك المتعلقة بالقطع المكافئ والقطع الناقص. وهدف عدد من حساباته إلى تحديد سطوح وحجوم مختلف أنواع الأجسام كما تشكّل في الحقيقة عمليات حساب التكامل حسبما أجري تطويرها لاحقاً.

وفي مجال الفلك كان أحد أوائل مصححي آراء بطليموس فقد قام ابن قرة بتحليل مسائل متعددة ذات صلة بحركات الشمس والقمر ووضع أبحاثاً في المزاوّل أو الساعات الشمسية.

وفي ميادين الميكانيكا والفيزياء، يمكن وصفه بأنه مؤسس علم الأجسام الساكنة والمتوازنة (استاتيكا). كما درس أحوال توازن الأجسام والأذرع أو الروافد والعجلات.

وإضافة إلى ترجمته لعدد كبير من الكتب بنفسه، انشأ مدرسة الترجمة وأشرف على ترجمة عدد كبير من الكتب من اليونانية إلى العربية.

ثابت بن قرة

وبقي عدد كبير من مؤلفات ثابت بن قرة بينما فُقد العديد منها. وأكثر ما خطه قلمه كان في الرياضيات يليها الفلك والطب. وقد دُوِّنت الكتب بالعربية لكن بعضًا منها مكتوب بالسريانية. وترجم جيرارد الكريغوني قسمًا من كتبه إلى اللاتينية في العصور الوسطى. وفي القرون الأخيرة تُرجم عدد من أعماله إلى اللغات الأوروبية ونشر.

وسار خطوات إلى الأمام بالعمل الذي قام به الأخوان أبناء موسى. وقد سار ابنه ثابت وحفيده على نهجه فيما بعد، وذلك إلى جانب عدد من أفراد تلك الجماعة وكان لكتبه الأصلية الأصيلة وترجماته التي أنجزها في القرن التاسع الميلادي أثر إيجابي على تطوّر البحث العلمي لاحقاً.



ثابت بن قرة

نصير الدين الطوسي

(١٢٠١-١٢٧٤م)

ولد أبو جعفر محمد بن محمد بن الحسن نصير الدين الطوسي بمدينة طوس (بخراسان) في عام ١٢٠١م. وأخذ العلوم والفلسفة عن كمال الدين بن يونس وغيره. وكان أحد الذين اختطفهم عملاء الحسن بن الصباح وأرسلوهم إلى قلعة الموت معقل حسن المذكور. وفي عام ١٢٥٦م، عندما استولى المغول على قلعة الموت دخل نصير الدين في خدمة هولاكو. وأعجب هولاكو خان بعلم نصير الدين أشد الإعجاب بما في ذلك تفوقه في التنجيم، وعينه وزيراً ثم مديراً للأوقاف بعد ذلك.

وكان نصير الدين واحداً من أعظم العلماء والفلاسفة والرياضيين والفلكيين وعلماء اللاهوت والأطباء في عصره كما أن إنتاجه العلمي وفير. وأسهم إسهاماً بارزاً في عدد كبير من المواضيع، والحق أنه يصعب أن نفقه حقه في عبارات قليلة. وألف رسالة أو رسائل عديدة حول مختلف العلوم والمواضيع بما في ذلك الهندسة والجبر والحساب والمثلثات والطب والماورائيات والمنطق والأخلاق واللاهوت، ناهيك عن نظمه الشعر باللغة الفارسية.

والظاهر أن أكبر ما أسهم به في الرياضيات كان في علم المثلثات حيث كان فعلاً أول من كتب في هذا الموضوع الجديد. إضافة إلى ذلك فقد طور موضوع المثلثات الكروية بما في ذلك ست معادلات أو قواعد أساسية لحل المثلثات الكروية قائمة الزاوية.

وبالنظر لكونه رئيس العلماء في المرصد الذي أقيم تحت إشرافه في مراغة، أسهم إسهامات بارزة في الفلك. وكان المرصد مجهزاً بأفضل ما أمكن الحصول عليه من معدات بما فيها تلك التي جمعها جيوش المغول من بغداد وغيرها من المراكز الإسلامية الأخرى. واشتملت المعدات على أسطرلابات ونماذج تمثل مجموعات النجوم الثابتة وأفلاك التدوير وأشكال الأفلاك وغيرها. واختراع هو نفسه آلة turquet تحتوي على سطحين. وبعد اثني عشر عاماً من العمل المخلص في المرصد ومساعدة من مجموعته، أخرج نصير الدين جداول فلكية (زيجاً) جديدة هي "الزيج الأيلخاني" الذي أهده إلى الأيلخان هولاكو. ومع أن الطوسي كان قد نوى إكمال الجداول المذكورة في ثلاثين سنة وهي الزمن المطلوب لإكمال دورات الكواكب إلا أنه اضطر لإكمالها خلال اثني

عشرة سنة بناء على أوامر من هولاكو خان. واستندت الجداول بدرجة كبيرة على ملاحظات أصلية لكنها استعانت أيضاً بما توفر من معرفة عن الموضوع في ذلك الوقت. وأصبح الزيجم الأيلخاني أكثر الأزياج شعبية بين الفلكيين وظل كذلك حتى القرن الخامس عشر. وأشار الطوسي إلى العديد من النقائص الخطيرة في المفاهيم الفلكية لبطليموس وكانت مؤشراً مسبقاً لعدم الرضى الذي ظهر بعد ذلك عن نظام بطليموس وانتهى بالإصلاحات التي قام بها كوبرنيكس.

أما في الفلسفة، فبغض النظر عن إسهامه في المنطق والماورائيات، فقد أصبح مؤلفه في علم الأخلاق الموسوم بـ "أخلاقي نصري" أهم كتاب ألف في الموضوع وظل متداولاً على نطاق واسع لمدة قرون. وأما كتابه "تجريد العقائد" فكان من أمهات الكتب في علم الكلام وحظي برواج واسع المدى. وكتب العديد من الشروح والتعليقات على هذا الكتاب بل وعدد من الشروح الكبرى على الشروح الرئيسة تحت عنوان "شرح قنم" و "شرح جديد".

وقائمة رسائله وأبحاثه المعروفة قائمة مستوفاة. ويذكر بروكلمان ٥٦ بينما يذكر سارتون ٦٤ من هذه الأبحاث. ويتعلق حوالي ربع هذه الرسائل بالرياضيات وربع آخر بالفلك وربع ثالث بالفلسفة والدين والباقي بمواضيع أخرى. وترجمت هذه الكتب رغم أنه جرى تأليفها أصلاً بالعربية والفارسية، إلى اللاتينية وغيرها من اللغات الأوروبية في العصور الوسطى وتم طبع العديد من هذه الآثار.

وتجلى أثر الطوسي بأوضح صوره في تطوير العلوم لا سيما الرياضيات والفلك. وكانت كتبه مراجع على نطاق واسع لمدة قرون كما تمتعت بشهرة عظيمة بسبب ما قدّم فيها من إسهامات ثرية.



نصير الدين الطوسي

أبو القاسم الزهراوي (Albucasis)

(٩٣٦-١٠١٣م)

ولد أبو القاسم خلف بن العباس الزهراوي (المعروف في الغرب باسم أبو الكاسيس Abulcasis) عام ٩٣٦م في الزهراء القريبة من قرطبة. وأصبح واحداً من أشهر الجراحين في العصور الإسلامية كما كان الطبيب الخاص للحكم الثاني أمير الأندلس الأموي. وبعد سجل مهني طويل حافل بالعطاء المتميز الأصيل توفي عام ١٠١٣م.

وكان أهم ما اشتهر به هو اختراقاته المبكرة الأصلية في ميدان الجراحة إضافة إلى موسوعته الطبية الشهيرة التي عنوانها "التصريف" والمؤلفة من ثلاثين مجلداً تغطي مختلف نواحي العلوم الطبية. ويتألف الجزء الأهم من هذه السلسلة من ثلاثة كتب في الجراحة تصف بالتفصيل مختلف وجوه المعالجة الجراحية التي تقوم على عمليات أجراها الزهراوي ذاته ومنها الكي واستخراج الحصى من المثانة أو تشريح الحيوانات، والقبالة، وإيقاف النزيف، وجراحة العين، والأذن والحنجرة. وقد اتقن العديد من العمليات الدقيقة بما فيها التخلص من الجنين الميت وعمليات بتر الأعضاء.

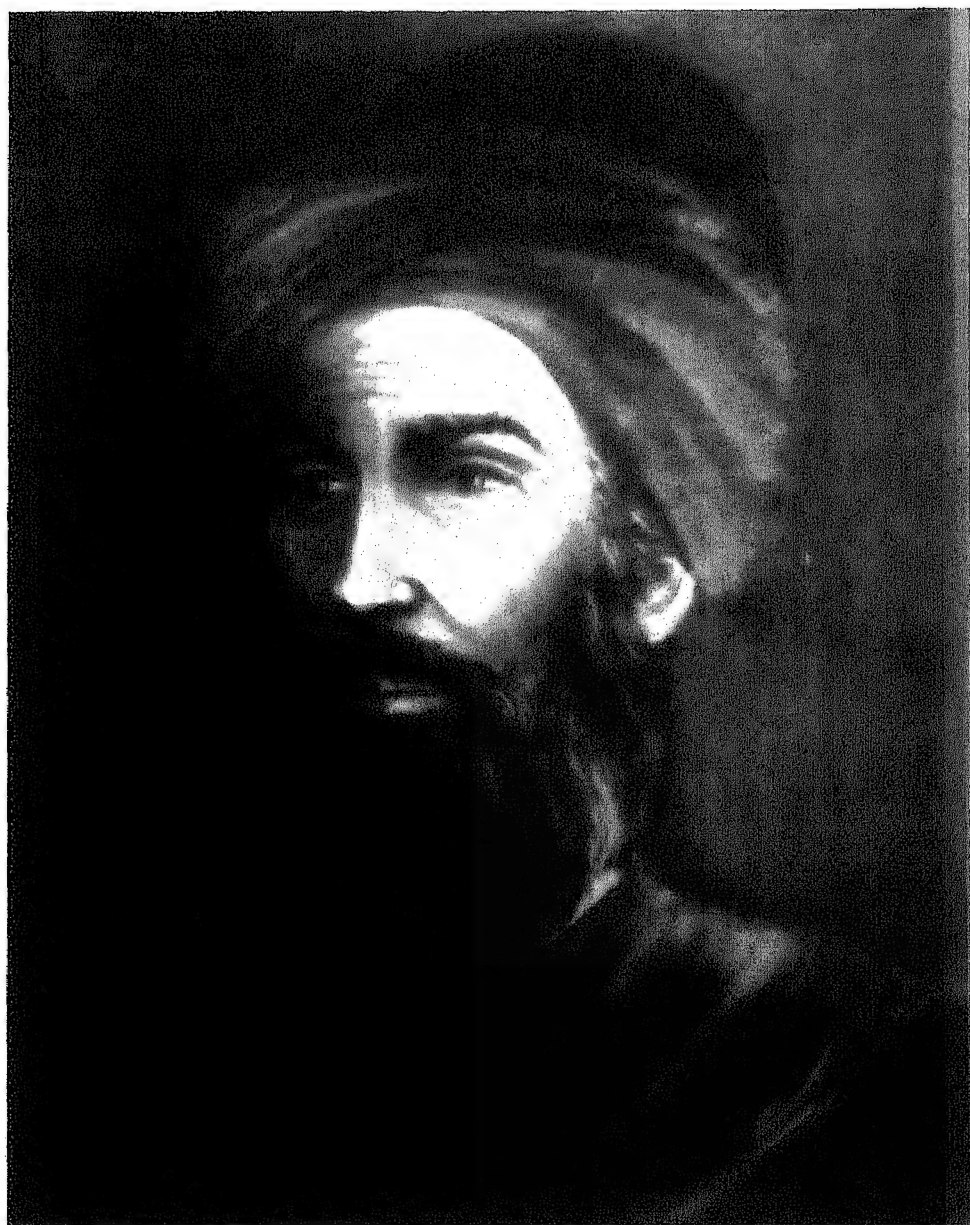
وقام جيرارد الكريموني بأول ترجمة لكتاب "التصريف" إلى اللاتينية في العصور الوسطى وتبع ذلك عديد من الذين تولوا تحريره في أوروبا. ويحتوي الكتاب على رسوم وصور توضيحية عديدة للآلات الجراحية التي اما استعملها المؤلف أو طورها، وقد شكل جزءاً من المنهاج الدراسي في الطب في البلدان الأوروبية طيلة قرون. وعلى العكس من الرأي القائل ان المسلمين يتباعدون عن الجراحة، فقد وفر كتاب "التصريف" للزهراوي الشيء الكثير لهذا الفرع من فروع العلم التطبيقي.

واخترع الزهراوي العديد من الأدوات الجراحية أشهرها ثلاثة هي (١) آلة لفحص الأذن من الداخل، (٢) آلة لفحص الاحليل من الداخل، (٣) آلة لإصاق أو إزالة الأجسام الغريبة من الحنجرة. وقد تخصص في مداواة المرض عن طريق الكي واستخدام هذه الطريقة في ما يصل عدده إلى خمسين عملية مختلفة.

كذلك ناقش الزهراوي في كتابه "التصريف" تحضير مختلف الأدوية، إضافة إلى معلومات شاملة عن المعالجة الجراحية في فروع متخصصة ومناظرة للفروع الموجودة في الوقت الحاضر مثل الأنف

والأذن والحنجرة، وعلم أمراض العين وغيرها. وفيما يتصل بتحضير الأدوية فقد وصف أيضاً بالتفصيل استعمال طرائق مثل التصعيد والترويق، كما كان الزهراوي خبيراً في طب الأسنان، ويحتوي كتابه على رسوم لمختلف الأدوات التي تستخدم لذلك الغرض إضافة إلى وصف مختلف العمليات السنية الهامة. وناقش قضية الأسنان المتنافرة أو المشوّهة وكيفية تصحيح هذه النقائص. كذلك طوّر طريقة لإعداد الأسنان الصناعية ووضعها مكان الأسنان التي تعاني من نقص أو عيب. وفي ميدان الطب كان أول من قدم وصفاً مفصلاً لمرض الاستعداد التّزّي (الهيموفيليا) بسبب فقدان الدم قدرته على التثخثر.

ومما لا مشاحة فيه أنه كان للزهراوي أثر عميق جداً في الطب وأن المبادئ التي وضعها كانت محل اعتراف بصحتها في علم الطب ولا سيما في الجراحة، وأن هذه المبادئ ظلت ذات تأثير في عالم الطب لمدة خمسة قرون. وحسب قول كامبل Campbell في كتابه "تاريخ الطب العربي" فإن مبادئ الزهراوي التي وضعها في علم الطب فاقت المبادئ التي وضعها غالينوس في مناهج الطب الأوروبي.



أبو القاسم الزهراوي (Albucasis)

نشاط مشترك ما بين
الأكاديمية الإسلامية للعلوم، الأردن
والمجلس الوطني للعلوم في باكستان
ومؤسسة همدارد باكستان

يرصد جميع ربيع مبيعات هذه الطبعة من كتاب "أعلام ومفكرون" لوقف العلوم والتكنولوجيا
الخاص بالأكاديمية الإسلامية للعلوم، عمان، الأردن.

التمن ١٥ دولار أمريكي

أعلام ومفكرون

لحات عن مشاهير العلماء والمفكرين في عصور الإسلام الذهبية

تحرير

حكيم محمد سعيد

طبعة ثانية منقحة

من إصدار

الأكاديمية الإسلامية للعلوم

عمان، الأردن

أعلام ومفكرون

لحات عن مشاهير العلماء والمفكرين في عصور الإسلام الذهبية

تحرير

حكيم محمد سعيد

نشاط مشترك ما بين

الأكاديمية الإسلامية للعلوم، الأردن

والمجلس الوطني للعلوم في باكستان

ومؤسسة همدارد باكستان

يرصد جميع ربيع مبيعات هذه الطبعة من كتاب "أعلام ومفكرون" لوقف العلوم والتكنولوجيا
الخاص بالأكاديمية الإسلامية للعلوم، عمان، الأردن.

© جميع الحقوق محفوظة.

الطبعة الأولى، ١٩٨٣، مؤسسة همدارد، باكستان.

الطبعة الثانية، ٢٠٠٠، الأكاديمية الإسلامية للعلوم.

الطبعة الثانية نشرتها الأكاديمية الإسلامية للعلوم، عمان، الأردن، بترخيص مشكور من جانب مؤسسة همدارد،

باكستان.

طبعت في الجمعية العلمية الملكية، عمان، الأردن.

تعريب ومراجعة الطبعة الثانية: صادق إبراهيم عودة

تحرير هيئة الأمانة العامة للأكاديمية الإسلامية للعلوم

رئيس التحرير: منيف رافع الزعبي

الأكاديمية الإسلامية للعلوم

ص.ب ٨٣٠٠٣٦ - عمان ١١٨٣ الأردن

هاتف ٥٥٢٣٣٨٥-٥٥٢٢١٠٤

فاكس ٥٥١١٨٠٣ (٩٦٢ ٦)

البريد الإلكتروني secretariat@ias-worldwide.org ias@go.com.jo

www.ias-worldwide.org

(الرقم الدولي المتسلسل للكتاب 6-01-412-9957-ISBN)

التمن: ١٥ دولار أمريكي

محررو الطبعة الأولى

الدكتور ممتاز علي قاضي/ المستشار العلمي والتقني لرئيس جمهورية باكستان

حكيم محمد سعيد / رئيس مؤسسة همدارد، باكستان

د. ز. أ. هاشمي / كبير العلماء، المجلس الوطني للعلوم باكستان

د. رضي الدين صديقي / الأمين العام، الأكاديمية الباكستانية للعلوم

د. س. م. أ. شاه / المجلس الوطني للعلوم في باكستان

حكيم نعيم الدين زيري / المدير الأكاديمي للأبحاث، مؤسسة همدارد، باكستان

المحتويات

الصفحة	
د	مقدمة الطبعة الثانية
و	مقدمة الطبعة الأولى
١	أبو عبد الله البتاني (Albategnius)
٤	أبو الريحان البيروني
٧	أبو الوفا محمد البوزجاني
١٠	أبو النصر الفارابي (Al-Pharabius)
١٣	الفرغاني (Al-Fraganus)
١٦	أبو حامد الغزالي (Algazel)
١٩	الأدريسي (Dreses)
٢٢	ابن البيطار
٢٥	ابن الهيثم (Alhazen)
٢٨	ابن النفيس
٣٠	ابن خلدون
٣٣	ابن رشد (Averroes)
٣٦	ابن سينا (Avicenna)
٣٩	أبو مروان ابن زهر (Avenzoar)
٤١	جابر بن حيان (Geber)
٤٤	محمد بن موسى الخوارزمي (Algorizm)
٤٧	عمر الخيام
٥٠	يعقوب بن اسحق الكندي (Alkindus)
٥٣	أبو الحسن علي المسعودي (Alboacen)
٥٦	ابو الحسن الماوردي
٥٩	محمد بن زكريا الرازي (Rhazes)
٦٢	جلال الدين الرومي

٦٥	علي بن ربان الطبري
٦٨	ثابت بن قرة
٧١	نصير الدين الطوسي
٧٤	أبو القاسم الزهراوي (البوكاسيس Albucasis)

مقدمة الطبعة الثانية

وقع هذا الكتاب Personalities Noble (أعلام العلماء والمفكرين أو علماء ومفكرين) في يدي منذ بعض الوقت فوجدته حافلاً بالمعلومات وجديراً بالاهتمام.

أما ما تحويه دفتاه من معلومات فيأتي نتيجة بحث رفيع المستوى بينما تحقق الصور التي تزيّن صفحاته الهدف منها في تذكيرنا بهؤلاء العلماء الأعلام في تاريخنا، إذ أن ما فيه من معلومات قيمة عن سير حياتهم يبرز لنا نواحي الاهتمام المتعددة لكل من هؤلاء العلماء دون استثناء. لقد كانوا بالفعل لغوين وفلاسفة بقدر ما كانوا كيميائيين وفيزيائيين. وأهم من هذا كله أنهم شعروا أن من واجبهم الديني اكتساب المعرفة ثم إعادة انتاجها للمجتمع والأمة بأسرها.

ويسرني في هذا المقام أن اعبر عن امتناني لمؤسسة همدارد (باكستان) وللسيدّة سعدية راشد لموافقتها على هذه الطبعة المعادة. كما أقدم شكري للدكتور م. د. شامي عضو الأكاديمية الإسلامية للعلوم الذي كان حلقة وصل في هذه المهمة مع همدارد.

ولا يفوتني أن أثنى جهود المهندس منيف رافع الزعبي والعاملين في أمانة الأكاديمية الإسلامية للعلوم في تدقيقهم لمخطوط هذا الكتاب بعناية وللاستاذ صادق ابراهيم عودة الذي قام بتعريب النص ومراجعته مراجعة دقيقة وافية. كما أقدر عالياً للسيد ج. عنز والآنسة أ. مزر من وحدة الطباعة في الجمعية العلمية الملكية في الأردن ما بذلوه من جهد في إنتاج هذا الكتاب.

كما أن هذا الكتاب مُهَدًى لذكرى زميلينا في الأكاديمية الإسلامية للعلوم وهما المرحومان حكيم محمد سعيد عضو شرف للأكاديمية الإسلامية للعلوم والدكتور ممتاز علي قاضي، عضو الأكاديمية الإسلامية للعلوم ورئيسها المؤسس اللذان انتقلا إلى رحمة الله. فقد كان من خلال تضافر جهودهما، والحق يقال، أن بدأ العمل في هذا الكتاب عام ثلاثة وثمانين وتسعمائة وألف ميلادية.

الدكتور عبد السلام المجالي

رئيس الأكاديمية الإسلامية للعلوم

عمان، الأردن (٢٠٠٠)

الإنسان، كما أنه سيهيب بنا إلى تطوير ما سنه أسلافنا من سنن حميدة مجيدة، آملاً أن تتلوه كتب عديدة أخرى حول ما جاءت به قرائح شتى العلماء وأهل التكنولوجيا المسلمين الذين بقيت منجزاتهم وما زال الكثير منها حبيسة رفوف مكتبات العالم وأقبيتها وخزائنها.

الدكتور ممتاز علي قاضي

المستشار العلمي والتقني

لرئيس جمهورية باكستان

إسلام آباد، باكستان (١٩٨٣)

رئيس الأكاديمية الإسلامية للعلوم

(١٩٨٦-١٩٩٩)

مقدمة الطبعة الأولى

يدرك كل مسلم لديه ولو إلمامة موجزة بالتاريخ الإسلامي أن عقائدية الإسلام ونظراته العالمية وفرت خلال القرون القليلة الأولى التي تلت الهجرة مصدرا حافلا بالإلهام ولا سيما في مجال سعي المسلمين وراء المعرفة، إذ سرعان ما أدت الروح الإسلامية إلى تحول جوهري في شبه جزيرة العرب وكذلك في الأقطار الإسلامية التي ضرب فيها الإسلام جذوره بعمق خلال القرون التي تلت ظهور هذا الدين، حيث جاءت الإسهامات الثرية والمثيرة التي قدمها الإسلام في مختلف فروع العلم بمناخ فاعلة لتطور العلم الحديث. وعلى الرغم من ميل أوائل المؤرخين الغربيين إلى تجاهل هذه الحقيقة، إلا أن الأبحاث والتقصيات الأخيرة قادت إلى اعتراف أوسع نطاقا بأهمية ما قدمه الإسلام، وبخاصة في تطوير الفكر العلمي والطرق العلمية.

وقد أولت أوامر القرآن وتعاليم النبي صلى الله عليه وسلم قدرا وفيرا من الاهتمام باكتساب العلم وتنمية حب الاستطلاع. واتبع المسلمون هذه الوصايا بدقة فلم يألوا جهدا في اكتساب المعرفة والحفاظ عليها ونشرها. وبسبب ما بذلوه من جهود فعالة مخلصة فقد نشأت وترعرعت نظرة علمية حقيقية. ويقدم هذا في حد ذاته خدمة جليلة للحضارة الإنسانية. لكن لسوء الطالع راحت إنجازات هؤلاء الجهابذة في طيات النسيان نتيجة لما اعترانا نحن معشر المسلمين من لامبالاة وجود. ولذلك ثمة حاجة ملحة للكشف من جديد عن هذه المنجزات. وعلمنا كورثة لها أن نرفع عاليا مشعل المعرفة الذي أضاءه هؤلاء الأماجد من ناهي الصيت. وبناء عليه لا مندوحة لنا عن إعادة الوهج والألق إلى أعمالهم لعل الإنسانية تفيد منها.

ويمثل هذا الكتاب الذي خرج إلى حيز الوجود بتعاون بين مؤسسة همدارد والمجلس الوطني للعلوم في باكستان محاولة في هذا الاتجاه. وقد بذل جهد في عرض هذه الإسهامات الإسلامية من خلال نظرة عاجلي عسى أن يعود هذا العطاء المتألق هؤلاء العلماء المسلمين ثمانية ليتجلى بكل بمائه وروعته. وهناك إقرار بأن الشخصيات الإسلامية العلمية والفكرية المتميزة التي ظهرت في العصر الإسلامي والتي تظهر صورها في هذا الكتاب، تعد من أبرز من ظهر في تاريخ العلم والفكر العلمي. ويقتني أن هذا الكتاب سيقدم لمحة سريعة تثلج الصدر عن حقبة ذهبية في تاريخ بني الإنسان، كما أنه سيهيب بنا إلى تطوير ما سنه أسلافنا من سنن حميدة مجيدة، آملا أن تتلوه كتب